Google

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter http://books.google.com durchsuchen.

Chem. Lib
QD
1
.J27

# Jahresbericht

über die Fortschritte

der

reinen, pharmaceutischen und technischen

# CHEMIE,

## Physik, Mineralogie und Geologie.

---

Bericht

über die

## Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften.

## Für 1886.

---

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1890.

# Jahresbericht

über die Fortschritte der

# CHEMIE

**und verwandter Theile anderer Wissenschaften.**

Begründet von

**J. Liebig** und **H. Kopp**

unter Mitwirkung von

**A. Bornträger, A. Elsas, H. Erdmann, C. Hell,**
**H. Klinger, C. Laar, E. Ludwig, F. Nies, W. Ostwald, W. Roser,**
**H. Salkowski, W. Sonne, W. Suida, A. Weltner**

herausgegeben von

**F. Fittica.**

**Für 1886.**

**Zweiter Theil.**

**Organische Chemie von Alkaloïden bis Schluſs, analytische Chemie, technische Chemie, Mineralogie und chemische Geologie.**

---

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1890.

Alle Rechte vorbehalten.

Für den vorliegenden zweiten Theil des „Jahresberichts über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften“ ist bearbeitet worden:

Die Fortsetzung der organischen Chemie von Dr. Laar (Alkaloïde, Kohlenhydrate, Glycoside), Professor Ludwig (Eiweifskörper, Pflanzenchemie, Thierchemie), Dr. Weltner (Gährung, Fäulnifs und Fermente);

Die analytische Chemie von Dr. Erdmann;

Die technische Chemie von Dr. Suida;

Die Mineralogie und chemische Geologie von Professor Nies;

Aus der Reihe der Lebenden sind im Jahre 1886 folgende Chemiker ausgeschieden:

J. Appohn (geb. 1. September 1796, gest. 2. Juni 1886), H. Sudgen Evans (geb. 19. Mai 1830, gest. 23. März 1886), F. Leblanc (geb. 15. November 1813, gest. 8. März 1886), J. Moser v. Moosbruch (geb. 31. Juli 1821, gest. 17. März 1886, Agriculturchemiker), J. Muspratt (geb. 12. August 1793, gest. 4. Mai 1886), W. R. Nichols (geb. 30. April 1847, gest. 14. Juli 1886), J. A. Stöckhardt (geb. 4. Januar 1809, gest. 1. Juni 1886), E. Wartmann (geb. 7. November 1817, gest. 11. September 1886), O. Ziurek (geb. 19. Juni 1821, gest. 11. Mai 1886); ferner Bouchardat (gest. Mai 1886), Bouis (gest. December 1886) und M. Reimann (gest. 22. October 1886).

**F. Fittica.**

# Inhaltsverzeichnifs.

## Organische Chemie (Fortsetzung).


Alkaloïde; Bitterstoffe:

Seite

*a. Alkaloïde.*

Alkaloïdsalze; Farbreactionen der Pyridinbasen; Piperidinbasen . . 1683
Eigenschaften substituirter Piperidinbasen . . . . . 1684
Verhalten von Dimethylpiperidin gegen Brom . . . . . 1685
Synthese des Coniins aus Allylpyridin . . . . . 1686
Rechtsconiin aus $\alpha$-Propylpiperidintartrat . . . . . 1687
Linksconiin; Oxydation von Benzoylconiin . . . . . 1688
Derivate des Benzoylconiins: Homoconiinsäure . . . . . 1689
Benzoylamido- und Amidovaleriansäure aus Benzoylconiin . . . . . 1690
Coniin; Reduction von Nicotin zu Dipiperidyl . . . . . 1691
Derivate des Dipiperidyls . . . . . 1692
Constitution des Nicotins; Sparteïn . . . . . 1693
Verbindungen des Sparteïns . . . . . 1694
Oxydation des Sparteïns . . . . . 1695
Lupinidin-Platinchlorid; Lupinen-Alkaloïde; Wrightin . . . . . 1696
Conessin aus Holarrhena africana . . . . . 1697
Verbindungen des Conessins . . . . . 1698
Conessin aus Holarrhena antidysenterica . . . . . 1699
Derivate des Caffeïns . . . . . 1700
Cocaïn und Salze; Benzoylecgonin . . . . . 1701
Umwandlung von Benzoylecgonin in Cocaïn . . . . . 1702
Homologe des Cocaïns; Constitution des Ecgonins; Anhydroecgonin . 1703
Verhalten von Cocaïn und Atropin . . . . . 1704
Dithionate von Alkaloïden . . . . . 1705
Fällbarkeit der Opium-Alkaloïde durch die Alkalisalze organischer Säuren . . . . . 1706
Narceïn- und Thebaïnsalicylat; Morphinchromat . . . . . 1707
Morphinlactat; Verhalten des Morphins . . . . . 1708
Verhalten von Dehydromorphin . . . . . 1709
Oxydimorphin (Pseudomorphin) . . . . . 1710

Seite

Codeïn aus Morphin; Spaltung von Morphin und Codeïn . . . . . 1711
Phenanthrenderivate aus Morphin und Codeïn . . . . . 1712
Thebaïn und Morphothebaïn . . . . . 1713
Spaltung des Thebaïnmethylhydroxyds . . . . . 1714
Verbindungen des Papaverins . . . . . 1715
Salze und Doppelsalze des Papaverins . . . . . 1716
Alkylhalogenverbindungen des Papaverins . . . . . 1717
Papaveraldin . . . . . 1718
Derivate des Papaveraldins . . . . . 1719
Dimethoxylchinolin; Tetrahydropapaverin . . . . . 1720
Pseudopapaverin; Papaveramin; Berberin . . . . . 1721
Chelerythrin und Sanguinarin; Berberin . . . . . 1722
Hydroberberin; Hemipinsäure aus Berberin . . . . . 1723
Oxydation des Berberins; Oxyacanthin . . . . . 1724
β-Oxyacanthin; Berbamin . . . . . 1725
Verhalten und Oxydation des Hydrastins . . . . . 1726
Zusammensetzung des Hydrastins . . . . . 1727
Colchicin . . . . . 1728
Ueberführung von Colchicin in Colchiceïn . . . . . 1729
Colchiceïn . . . . . 1730
China-Alkaloïde; Chininhydrat . . . . . 1731
Hydrochinin und Cinchonidin im Chininsulfat . . . . . 1732
Bestimmung von Cinchonidin im Chininsulfat . . . . . 1733
Prüfung von Chininsulfat; Cupreïn und Homochinin; Conchinin (Chinidin) . . . . . 1734
Alkoholate des Chinidins . . . . . 1735
Oxydation des Cinchonins . . . . . 1736
Dehydrocinchen aus Dehydrocinchonin und Cinchen . . . . . 1737
Einwirkung von Alkalien auf China-Alkaloïde . . . . . 1738
Chromate des Strychnins . . . . . 1739
Strychnincitrat; Sulfosäuren aus Strychnin . . . . . 1740
Strychninderivate; Amidostrychnin . . . . . 1741
Xanthostrychnol (Nitrostrychnindihydrat) . . . . . 1742
Strychnol . . . . . 1743
Verhalten des Strychnins . . . . . 1744
Desoxystrychnin . . . . . 1745
Carbazol aus Strychnin und Brucin; Mononitrobrucin . . . . . 1746
Dinitrobrucin . . . . . 1747
Kakotelin; Pilocarpidin und Jaboridin . . . . . 1748
Pilocarpin; Pilocarpinsäure; Pilocarpidin; Jabonin . . . . . 1749
Jaborin; Jaborinsäure . . . . . 1750
Verbindungen des Pilocarpins . . . . . 1751
Ulexin . . . . . 1752
Piliganin; Cholin . . . . . 1753
Ptomaïne; Leukomaïne; Pseudoxanthin . . . . . 1754
Xanthokreatinin; Amphikreatin; Chrysokreatinin . . . . . 1755
Tetanin . . . . . 1756
Cholera-Ptomaïne; Leukomaïne; Tyrotoxicon . . . . . 1757

*b. Bitterstoffe.*

Seite
Lactucerin . . . . . 1758
α- und β-Lactucerol . . . . . 1759
Hydrocarotin und Carotin . . . . . 1760
Derivate des Hydrocarotins . . . . . 1761
Aloïn; Andromedotoxin . . . . . 1762
Cantharidin; Cantharidinsäure . . . . . 1763
Cantharsäure und Derivate . . . . . 1764
Cantharidin; Cantharsäure . . . . . 1765

## Kohlenhydrate; Glycoside:

*a. Kohlenhydrate.*

Molekulare Verbindungen von Zuckerarten; Melitose . . . . . 1766
Lävulose: Oxydation, Kalkverbindung . . . . . 1767
Lävulosecyanhydrin und Derivate . . . . . 1768
Dextrosecarbonsäure . . . . . 1769
Arabose; Arabonsäure . . . . . 1770
Arabonsäure; Arabosecarbonsäure . . . . . 1771
Anilide der Glucosen; Invertzucker . . . . . 1772
Zersetzung von Dextrose und Lävulose . . . . . 1773
Zersetzung des Milchzuckers durch Säuren . . . . . 1774
Inversion des Rohrzuckers . . . . . 1775
Inversion des Rohrzuckers durch Benzoë- und Oxybenzoësäure . . . 1776
Rohrzucker-Chlorcalciumverbindung; Cyclamose . . . . . 1777
Zuckerarten im Getreide; Raffinose in der Gerste . . . . . 1778
Raffinose, Identität mit Melitose . . . . . 1779
Synthetische Dextrine . . . . . 1780
Cellulose-, Stärke- und Glucosedextrine . . . . . 1781
Maltodextrin; Erythroamylum; Glycase: Lichenin . . . . . 1782
Irisin . . . . . 1783
β-Galactan . . . . . 1784

*b. Glycoside.*

Arbutin . . . . . 1784
Salicin; Helicin; Daphnetin . . . . . 1785
Alkylderivate aus Daphnetin . . . . . 1786
Digitalin, Digitaleïn, Digitoxin, Acorin . . . . . 1787
Acoretin, Calamin; Quercitrin und Quercetin . . . . . 1788
Rhamnin und Rhamnetin . . . . . 1789

## Eiweifskörper:

Filtration von Eiweifslösungen; Unterscheidung von Eiweifskörpern, Leim und Pepton . . . . . 1789
Umwandlung von Eiweifs in Gelatine-Eiweifs . . . . . 1790
Eiweifskörper des Blutserums, des Kumys und Kefirs . . . . . 1791
Trennung von Albumin und Globulin; Globulosen; Hemialbumose . 1792
Peptone; Pepton aus Nucleoproteïnen; Caseïnpeptone . . . . . 1793

Seite

Proteïnverdauung; Eiweifsfäulnifs . . . . . 1794
Amidosäuren aus Eiweifs; Zersetzung des Osseïns . . . . . 1795
Zersetzung der Gelatine; Mucin; Skeletine; Neossin; angebliche Löslichkeit des Chitins . . . . . 1796

Pflanzenchemie:

Kohlensäuregehalt der Luft . . . . . 1797
Schwankungen im Kohlensäuregehalt der Atmosphäre . . . . . 1798
Kohlensäuregehalt der Luft in Lüttich . . . . . 1799
Wirkung von Nebel, Regen und Wind auf den Kohlensäuregehalt der Luft; Waldluft . . . . . 1800
Sauerstoffgehalt der Luft; Absorption und Reduction der Kohlensäure durch die Pflanzen . . . . . 1801
Zersetzung von Kohlensäure in der Zelle; Stickstoffverlust bei Pflanzen . . . . . 1802
Sauerstoffabgabe der Pflanzen; Eiweifsbildung in der Pflanze . . . 1803
Eiweifskörper in Samen; Glycobernsteinsäure, Mangan in Pflanzen . 1804
Bildung von Nitraten und Oxalsäure im Pflanzenreich; Assimilation von Asparagin; pflanzlicher Albinismus; Pflanzenelemente . . . 1805
Chemie des Chlorophylls: Phyllocyanin . . . . . 1806
Chlorophyllan; Protophyllin; Xanthophyllhydrin; Chlorophyll . . . 1807
Huminsubstanzen; stickstoffhaltige Substanzen der Ackererde . . . . 1808
Holzgummi; lösliche Stärke; Bildung von Galactose; Alginsäure . . 1809
Arginin aus Lupinenkeimlingen; Colchicin; Carotin . . . . . 1810
Hydrocarotin; Cinchol; Cholesterin und Lecithin in Pflanzen; Glycyphyllin . . . . . 1811
Schillerstoff von Atropa Belladonna; Hydrastis; Vernin; Shikiminsäure . . . . . 1812
Enkianthus japonicus; Gerbsäuren aus Stryphnodendron Barbatimao 1813
Nährwerth efsbarer Pilze; Sojabohne . . . . . 1814
Inosit, Brenzkatechin und Säuren im Weinstock . . . . . 1815
Zusammensetzung des Weizenkeimes; des Blüthenstaubes und Cambialsaftes von Pinus sylvestris . . . . . 1816
Säuren und Glycoside der Orangenschalen; Theeblätter . . . . . 1817
Verhalten des Theïns; Theeaufguſs . . . . . 1818
Hopfen (Lupulinsäure); Tabak; Kautschuk; Samen von Butea frondosa . . . . . 1819
Nicotin in Cannabis indica; China bicolor; Euphorbia resinifera . . 1820
Milchsaft der Euphorbiaceen; Aspidium filix mas . . . . . 1821
Hydrastin aus Hydrastis canadensis; Jaborandiblätter; Lobelia nicotianaefolia . . . . . 1822
Mutterkorn; Phylirin in Oleaceen; Opiumtinctur; Peonol . . . . . 1823
Bestandtheile von Polyporus officinalis . . . . . 1824
Rhizome von Valerianaarten; Wurmsamen (Santonin) . . . . . 1825
Oxydation fetter Oele; Aprikosen-, Pfirsich- und Wallnufsöl . . . . 1826
Oliven-, Sesam- und Baumwollsamenöl; Bienenwachs . . . . . 1827
Jodzahl ätherischer Oele; Oel von Citrus Limetta; Citrusöle . . . . 1828
Römisches Kamillenöl; russisches Terpentinöl; Harzgeist; Sandelholzöl; Einwirkung von Aetzkali auf Harze . . . . . 1829

Thierchemie:

Seite
Athmung und Assimilation; Chemie des Embryo . . . . . 1830
Resorption und Assimilation der Nährstoffe; Spaltung chemischer Verbindungen im Organismus; Cacaofett; Butter . . . . . 1831
Ranzigwerden der Butter; Synthese des Fettes aus Fettsäuren und aus Kohlenhydraten; Kraftvorräthe der Nahrungsstoffe; thierische Wärme . . . . . 1832
Bestimmung isodynamer Mengen von Eiweifs und Fett; Gröfse des Eiweifsumsatzes beim Menschen; Nahrungszufuhr . . . . . 1833
Wirkung der Cellulose; Stickstoffausscheidung; Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Futterstoffen . . . . . 1834
Einfluſs der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel; Nährwerth des Fleischpeptons; Stoffwechsel des Schweines . . . . . 1835
Ernährung und Entwickelung des Seidenspinners; Chemie des Zellkernes . . . . . 1836
Adenin; Physiologie der Lungen beim Ausathmen . . . . . 1837
Untersuchung der Leber (Eisengehalt) . . . . . 1838
Glykogengehalt der Leber; Jecorin; Nervensubstanz . . . . . 1839
Netzhautstäbchen; Fleischmilchsäure an der Rindermilz; Verhalten von Kohlenoxyd und Oxalsäure im Organismus; Bildung der Glycuronsäure . . . . . 1840
Basen der Miesmuschel, des Störfleisches; Gift des Tetrodon; Blutgerinnung . . . . . 1841
Fibrinogene; Blutkörperchen- und Hämoglobingehalt des Blutes . . 1842
Zuckergehalt des Blutes; Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffs . . . 1843
Oxyhämoglobin; Blutfarbstoffe; Hämoglobin; Blutkrystalle; Parahämoglobin . . . . . 1844
Methämoglobin; Hämatoporphyrin; Hämatinkrystalle . . . . . 1845
Hämin; Histohämatine; Myohämatin . . . . . 1846
Farbstoffe der melanotischen Sarkome; Pigmente der Choroidea und der Haare (Hippomelaninsäure) . . . . . 1847
Ochsengalle; Gallensäuren; Cholsäure und Derivate . . . . . 1848
Isocholan- und Isobiliansäure; Cholan- und Biliansäure . . . . . 1849
Choleïnsäure; Choloïdan- und Pseudocholoïdansäure . . . . . 1850
Harnsäure, Bildung und Ausscheidung . . . . . 1851
Hippursäurebildung; Harnstoffausscheidung . . . . . 1852
Gifte aus Harn; Ausscheidung des Kreatinins im Harn . . . . . 1853
Verhalten des Harns gegen Essigsäure und Pikrinsäure; Kreatinin . 1854
Neuer Farbstoff aus Harn; Verhalten von Euxanthon im Organismus; Untersuchung des Hammelschweifses . . . . . 1855
Bestimmung und Ausscheidung des Harnzuckers . . . . . 1856
Oxybuttersäureausscheidung bei Diabetes; Pepsin und Trypsin im Harn . . . . . 1857
Naphtochinone, Naphtoglycuronsäuren im Harn . . . . . 1858
Lipacidurie; Harnstein; Bildung aromatischer Verbindungen im Thierkörper . . . . . 1859
Darmfäulnifs; Bildung aromatischer Verbindungen im Harn; Verhalten des letzteren gegen Antiseptica . . . . . 1860

Seite

Fäces; Polymerie und physiologische Wirkung; Grundwirkung der Gifte; Anästhesie durch Stickoxydul . . . . . 1861
Giftwirkung von Kohlenoxyd, von Hydroxylamin, von chlorsauren Salzen . . . . . 1862
Wirkung von Salzen der Alkalien, der alkalischen Erden, des Baryums . . . . . 1863
Wirkung von Zinn, Wismuth, verschiedener organischer Verbindungen . . . . . 1864
Physiologische Wirkung von Acetophenon, Antipyrin u. s. w. . . . 1865
Wirkung von Trichloressigsäure, Fettsäuren, Cobragift, Cytisusarten 1866
Wirkung von Jequirity, Mercurialis, Sassafras; Entstehung der Ptomaïne; Pepsinwirkung . . . . . 1867
Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandtheile; Wirkung von Verdauungsfermenten auf Proteïnstoffe . . . . . 1868
Diastasische Wirkung des Speichels; Magenverdauung des Pferdes . 1869
Magensaft bei Phosphorvergiftung; Pankreasverdauung . . . . . 1870
Verdauung durch Pepsin . . . . . 1871

Gährung, Fäulnifs und Fermente:

Selective Gährung; Theorie der Essiggährung . . . . . 1871
Gährung von Citronensäure, von Wein . . . . . 1872
Gährung von Wermuthwein, von Bier, von Cellulose . . . . . 1873
Gährung der Glucose; Oxyglykonsäure . . . . . 1874
Gährung von Eigelb, Albumin, Pepton; Ptomaïne aus giftiger Wurst 1875
Freiwerden von Stickstoff bei Fäulnifsprocessen . . . . . 1876
Antiseptische Wirkung von Wismuthsubnitrat, Sublimat, Salicylsäure, Ferrosulfat . . . . . 1877
Antiseptische Wirkung von Salol, von Naphtalin . . . . . 1878
Darstellung von Pepsin, Chymosin, Pankreatin, Diastase . . . . . 1879
Bildung von Ptomaïnen durch den Cholerabacillus . . . . . 1880
Wirkung des Sonnenlichts auf Mikroorganismen . . . . . 1881
Bacteriengehalt der Luft . . . . . 1882
Vorkommen von Mikroorganismen im Flufs- und Brunnenwasser . . 1883
Ausscheidung von Stickstoff durch Hefe; neues Ferment; wilde Hefe 1884
Wirkung von Bacterium aceti; Essigmutter . . . . . 1885
Spaltpilze in der Milch . . . . . 1886
Darstellung und Zusammensetzung von Diastase . . . . . 1887
Zusammensetzung von Bacillus subtilis . . . . . 1888
Ferment im Parotidenspeichel; Speichelferment . . . . . 1889

## Analytische Chemie.

Allgemeines:

Abdampfen von Flüssigkeiten; Anwendung von Kaliumsulfocarbonat; Ersatz von Schwefelwasserstoff durch Natriumthiosulfat . . . . 1890
Jodidbeschläge bei der Löthrohranalyse; mikrochemische Analyse . 1891
Grenzen der Erkennung und Fällbarkeit chemischer Körper . . . . 1892

Seite
Fractionirmethode; elektrolytische Scheidungen . . . . . 1893
Elektrolytische Bestimmungen und Trennungen . . . . . 1894
Scheidung von Eisen, Aluminium, Kobalt, Nickel, Zink, Mangan, Kupfer, Cadmium, Wismuth, Zinn durch Elektrolyse . . . . . 1895
Mafsanalyse; Bereitung von Jodkaliumstärkelösung . . . . . 1896
Indicatoren: Poirrier's Blau, Methylorange, Silberchromat . . . . 1897
Titerstellung von Jodlösung; Asbestfilter . . . . . 1898
Farbreactionen der seltenen Mineralsäuren . . . . . 1899, 1900
Trocknen von Gasen; Gasanalyse . . . . . 1901
Gasometrische Prüfungen . . . . . 1902
Leuchtgasanalyse . . . . . 1903

Erkennung und Bestimmung anorganischer Substanzen:

Bacteriologische Untersuchung des Wassers . . . . . 1903
Prüfung, Filtration, Härtebestimmung von Wasser . . . . . 1904
Kesselspeisewasser; Bestimmung der organischen Substanz im Wasser 1905
Grenzen der Erkennung von Metallen im Trinkwasser; Bestimmung des Sauerstoffs im Wasser . . . . . 1906
Luftanalyse; Nachweis von activem Sauerstoff; Bestimmung von Fluor . . . . . 1907
Bestimmung des Fluors in Phosphaten, des wirksamen Chlors im Bleichkalk, des Chlors neben Brom . . . . . 1908
Brom neben Chlor; Brom in Gegenwart von Alkaloïden . . . . . 1909
Indirecte Bestimmung von Chlor, Brom, Jod; Bestimmung in Gemischen . . . . . 1910
Prüfung von Jodkalium; Bestimmung von Schwefel durch Wasserstoffsuperoxyd . . . . . 1911
Schwefelbestimmung in Sulfiden, im Roheisen . . . . . 1912
Schwefelbestimmung im Eisen, in Kohlen . . . . . 1913
Titration der schwefligen Säure und der Schwefelsäure . . . . . 1914
Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten, in Steinkohlen . . . . . 1915
Nitrometer; Nachweis und Titration der salpetrigen Säure . . . . . 1916
Nachweis der Salpetersäure . . . . . 1917
Titration der Salpetersäure; Nachweis neben salpetriger Säure . . . 1918
Erkennung von Phosphor neben Quecksilber; Phosphorbestimmung im Stahl . . . . . 1919
Bestimmung des Phosphors im Eisen und Stahl; Darstellung reiner Phosphorsäure . . . . . 1920
Bestimmung der Phosphorsäure in Handelsphosphaten . . . . . 1921
Phosphorsäurebestimmung in Düngern, Superphosphaten, Thomasschlacken . . . . . 1922
Desarsénirung der Salzsäure . . . . . 1923
Quantitative Bestimmung von Arsen, von Arsensäure in Mineralwässern . . . . . 1924
Trennung von Arsen und Antimon; Bestimmung von Borsäure im Mineralwasser . . . . . 1925
Bestimmung der atmosphärischen Kohlensäure; Löthrohranalyse von Silicaten . . . . . 1926

Seite

Nachweis des Natriums; Alkalibestimmung in der Soda, in Silicaten 1927
Chlornatrium neben viel Chlorkalium; Kalibestimmung bei Gegenwart von Sulfaten, Nitraten, Magnesia; Prüfung von Lithiumsalzen auf Schwefelsäure . . . . . 1928
Löslichkeit von Baryumsulfat; Calcium neben Strontium . . . . . 1929
Phosphorsaure Ammonmagnesia; Titration der Thonerde; Prüfung des Aluminiumsulfats auf freie Schwefelsäure . . . . . 1930
Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde . . . . . 1931
Trennung des Aluminiums (und Titans) vom Eisen . . . . . 1932
Analyse von Roheisen und Stahl; Titration des Eisens in Saccharaten, des Mangans in Eisensorten . . . . . 1933
Trennung von Mangan und Eisen; Manganbestimmung in Erzen . . 1934
Trennung des Mangans von Zink u. s. w.; Analyse von Chromoxyd 1935
Titration von Chrom . . . . . 1936
Bestimmung von Vanadin und Chrom in Eisenerzen; Trennung von Nickel und Mangan . . . . . 1937
Trennung des Nickels von Eisen, von Kobalt . . . . . 1938
Bestimmung des Zinks in Zinkasche, in Zinkstaub; Trennung von den Sesquioxyden . . . . . 1939
Trennung des Zinks von Eisen, Kobalt, Nickel; des Cadmiums von Kupfer . . . . . 1940
Trennung des Urans von den alkalischen Erden und Alkalien; Aufarbeitung von Uranrückständen . . . . . 1941
Bestimmung von Zirkon, Niob; Analyse von Bleisuperoxyd; Thallium neben Blei . . . . . 1942
Reaction auf Vanadium; Titration der Wolframsäure . . . . . 1943
Bestimmung des Kupfers in Erzen . . . . . 1944
Titration des Kupfers; Probeentnahme bei Erzen . . . . . 1945
Kupfertitrirung; Quecksilberprobe; elektrolytische Bestimmung des Quecksilbers in Erzen . . . . . 1946
Nachweis von Quecksilber im Harn, in Speisen; Silberbestimmung in Kiesabbränden . . . . . 1947
Trennung von Kupfer, Cadmium, Zink, Nickel, Kobalt, Mangan, Eisen . . . . . 1948
Trennung von Antimon und Zinn . . . . . 1949
Trennung von Zinn, Antimon, Arsen, Selen, Tellur . . . . . 1950
Trennung von Gold, Platin, Arsen, Antimon, Zinn . . . . . 1951

Erkennung und Bestimmung organischer Substanzen:

Bestimmung der organischen Substanz in der Luft; Modification der Elementaranalyse . . . . . 1952
Bestimmung von Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff . . . . . 1953
Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in Nitro- und Cyanverbindungen, Thier- und Pflanzenstoffen . . . . . 1954
Bestimmung von Schwefel, Halogenen, Silicium . . . . . 1955
Nachweis von Blausäure, Bestimmung von Urethan und Harnstoff . 1956
Bestimmung des Stickstoffs im Harn, der Harnsäure, von Anilin und Toluidin . . . . . 1957

Seite
Bestimmung des Methoxyls; Aetherprüfung . . . . . 1958
Nachweis von Fuselöl im Branntwein und Spiritus . . . . . 1959
Bestimmung des Fuselöls . . . . . 1960
Bestimmung des Phenols . . . . . 1961
Nachweis des Phenols im Organismus . . . . . 1962
Nachweis von Chloralhydrat in Speisen, Harn, Blut u. s. w. . . . . 1963
Unterscheidung von Pikrinsäure und Dinitrokresol, der Oxyanthrachinone . . . . . 1964
Qualitative Analyse organischer Säuren; Werthbestimmung von essigsaurem Kalk . . . . . 1965
Bestimmung der Essigsäure, der Oxalsäure in Pflanzen . . . . . 1966
Bestimmung der Oxalsäure im Harn, der Weinsäure in Weinhefen und Weinsteinen . . . . . 1967
Titration der Citronensäure, des Tannins . . . . . 1968
Gerbstoffbestimmung . . . . . 1969
Tanninbestimmung; Nachweis von Chloroform in Leichen . . . . . 1970
Prüfung auf Aceton; Trennung der p-Toluidinsulfosäuren; Zuckerreactionen . . . . . 1971
Nachweis von Traubenzucker im Harn . . . . . 1972
Bestimmung des Invertzuckers (neben Rohrzucker), der Raffinose . . 1973
Prüfung des Milchzuckers; Stärkebestimmung; Nachweis von Alaun im Mehl; blaues Brot . . . . . 1974
Allgemeine Alkaloïdreactionen . . . . . 1975
Morphinreactionen; Opiumanalyse . . . . . 1976
Verhalten von Atropin gegen Sublimat, Calomel u. s. w. . . . . 1977
Verhalten von Veratrin; Prüfung auf Strychnin und Brucin . . . . 1978
Untersuchung des käuflichen Chininsulfats . . . . . 1979
Bestimmung des Chinins als Chromat, resp. Tartrat . . . . . 1980
Titrirung von Cocaïn und Emetin . . . . . 1981
Aloïn; Convolvulin; Jalapin; Myoctonin; Lobeliin . . . . . 1982
Nachweis von Thallin und Antipyrin; Verhalten der Ptomaïne gegen Oxalsäure . . . . . 1983
Untersuchung von bayerischem, Lichtenhainer, schwedischem Bier, von Condensed Beer, Pale Ale, Malzextract . . . . . 1984
Bestimmung von Glycerin im Wein und Bier . . . . . 1985
Nachweis von Salicylsäure im Bier und Wein; Rothweinprobe; Weinessig . . . . . 1986
Theerfarbstoffe im Wein: Fuchsin, Fuchsinsulfosäure . . . . . 1987
Prüfung von Pfeffer; spectroskopische Untersuchung von Theerfarbstoffen . . . . . 1988
Qualitative Analyse organischer Farbstoffe . . . . . 1989 bis 1991
Bestimmung von Indigo auf Geweben; Beizen, Appretur- und Entfärbungsmittel . . . . . 1992
Untersuchung von Sprengstoffen, von ätherischen Oelen . . . . . 1993
Pfefferminzöl; Balsame, Harze; Asphalt . . . . . 1994
Bodenanalyse: Bestimmung des Ammoniaks . . . . . 1995
Bestimmung des Kohlenstoffs in Ackererde, Sanden und Thonen . . 1996
Düngeranalyse: Bestimmung von Phosphorsäure und Kalium; Untersuchung von Oelen . . . . . 1997

Seite
Prüfung und specifisches Gewicht fetter Oele . . . . . 1998
Nachweis von Mineralöl in fetten Oelen; Milchanalyse . . . . . 1999
Untersuchung von Butter . . . . . 2000
Ranzige Butter; Buttersurrogate; Analyse der Fette . . . . . 2001
Schmelzpunkte der Fette; Pepton, Eiweifs; Einwirkung von Arsen auf faulende Leichentheile . . . . . 2002
Leder; Hornsubstanzen; stickstoffhaltige Bestandtheile des Thierkörpers . . . . . 2003
Bestimmung von Stickstoff in Harn und Milch; von Chlor und Schwefelsäure im Harn . . . . . 2004
Bestimmung von Aetherschwefelsäure, Kreatinin und Oxalsäure im Harn . . . . . 2005
Nachweis von Zucker und Blut im Harn; Häminkrystalle . . . . . 2006
Nachweis von Blut . . . . . 2007

Apparate:

Spectralapparat . . . . . 2007
Dispersionspolarimeter; Spectroskop; Colorimeter; Spirituslampe; Benzinlöthrohr . . . . . 2008
Thermometer; Thermostaten; Thermoregulatoren; Verbrennungsöfen 2009
Trockenapparate; Luftpumpen, Barometer, Kühler; Filtrirapparate . 2010
Wäscher; Extractions- und Absorptionsapparate . . . . . 2011
Apparate zur Bestimmung von Stickstoff, Ammoniak, Kohlensäure . 2012
Gewichtsbürette; Laktokrit; Schlämmapparate . . . . . 2013

## Technische Chemie.

Allgemeines; Metalle; Legirungen:

Verflüchtigungsflüssigkeit; Kraftübertragung; Ablagerung von Staub und Rauch durch Elektricität . . . . . 2014
Metalle: Ausdehnung, Anlaufen; Anwendung von Elektricität . . . 2015
Abscheidung, Gewinnung von Metallen durch Elektricität . . . . . 2016
Elektrolytische Behandlung von Kupfererzen; Gewinnung von Alkalimetallen . . . . . 2017
Darstellung von Natrium, Aluminium, Aluminiumlegirungen . . . . 2018
Rohzink; Zinkschaum . . . . . 2019
Verhalten bleihaltigen Zinks beim Umschmelzen; Patiniren von Zink 2020
Analyse von „reinem“ Zink; Kohlen- und Erzsteine; Rostschutzverfahren . . . . . 2021
Amalgamirung von Eisen; Reduction von Eisenerzen . . . . . 2022
Neuerungen im Eisenhüttenwesen . . . . . 2023
Analysen von Roheisen . . . . . 2024
Analysen von Antimon, Werkblei, Schlacke, Graphit . . . . . 2025
Bestimmung von Kupfer in Hüttenproducten; phosphorhaltiges Roheisen . . . . . 2026
Bindung des Phosphors, des Siliciums im Roheisen . . . . . 2027

Seite

Gufseisen: Eigenschaften, Umschmelzen . . . . . 2028
Chemie des Gufseisens; Einflufs der Blauhitze auf Eisen und Stahl 2029
Eigenschaften des Stahls . . . . . 2030
Herstellung von weichem Stahl; Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten . . . . . 2031
Gufseisen: Phänomene beim Erhitzen und Abkühlen . . . . . 2032
Härten von Stahl . . . . . 2033
Verarbeitung von Schlacken: Gewinnung von Phosphaten . . . . . 2034
Entphosphorung des Roheisens . . . . . 2035
Thomasschlacke: Zusammensetzung, Anwendung als Dünger . . . . 2036
Calciumphosphate der Thomasschlacke . . . . . 2037
Vierbasisches Calciumphosphat in der Thomasschlacke . . . . . 2038
Feinheitsgrad der Thomasschlacke; Nickelstahl . . . . . 2039
Ferro-Neusilber; Kohlenstoff im Nickel . . . . . 2040
Nickel für Geräthe; Reinigung von Blei . . . . . 2041
Verarbeitung, Raffination, Analyse und Eigenschaften des Kupfers . 2042
Kupfer: Schmelzprocesse, Corrosion durch Seewasser; Siliciumkupfer 2043
Entfernung von Arsen aus Kupfer; Verkupfern; Kupferschlacke; Versilberung . . . . . 2044
Production von Gold . . . . . 2045

Metalloïde; Oxyde; Säuren; Salze:

Eisbereitungsmaschinen; Gewinnung von Chlor und Chlorwasserstoff 2045
Darstellung von Salzsäure, Ammoniak, Schwefel, Schwefelwasserstoff 2046
Schwefelsäure: specifisches Gewicht und Arsengehalt; Fabrikation, Geschichte . . . . . 2047
Reinigung der Schwefelsäure; Vitriolöl; Caput mortuum . . . . . 2048
Analyse von Redondaphosphat; Verarbeitung unreiner Rohphosphate 2049
Darstellung von Arsensäure, von Kohlensäure . . . . . 2050
Einwirkung von Säuren, Alkalien und Salzen auf Metalle . . . . . 2051
Untersuchung von Kalihydrat; Bildung von Calciumchromat; Gewinnung von Aetznatron und Salzsäure; Untersuchung von Salpeter 2052
Kaustische Soda; Krystallsoda aus Kochsalz . . . . . 2053
Soda aus Natriumsulfat . . . . . 2054
Ammoniaksodaprocefs; Krystalle aus Rohsodalaugen . . . . . 2055
Silico-Carbonat; Aufarbeitung von Sodarückständen . . . . . 2056
Prüfung von Natriumdicarbonat . . . . . 2057
Darstellung der Natriumchromate . . . . . 2058
Ammonium carbonicum albissimum; Verwerthung von Chlorcalciumlaugen . . . . . 2059
Chlorverlust des Chlorkalks; Strontiumhydroxyd aus Cölestin . . . 2060
Darstellung von Baryum- und Strontiumhydroxyd . . . . . 2061
Verarbeitung von Strontiumrückständen . . . . . 2062
Darstellung von Baryum- und Strontiumchlorid; Epsomit, Serpentin 2063
Aluminiumsulfat; Alunit; Asbest; Regenerirung von Manganoxyd; Bleiweifs . . . . . 2064
Darstellung von Bleiweifs, Zinnoxyd und Zinnsalz; Analysen von Grauspiefsglanzerz, Brechweinstein, Glycerin; Reinigung von Naphtalin . . . . . 2065

Seite

Reinigung der Rohanthracene; Tetrachlorpyrrol; Trennung von o- und p-Toluidin . . . . . 2066
o-Nitroamido-p-methoxylbenzol; substituirte Naphtylamine . . . . . 2067
Substituirte Chinolinderivate . . . . . 2068
Methoxychinoxalin; Salol, Lanolin, Antifebrin . . . . . 2069
Salole; Vanillin aus m-Chlor-p-nitrobenzaldehyd . . . . . 2070
Aldehyde der Chinolinreihe . . . . . 2071
Reactionen auf $\beta$-Naphtochinon, Salole, Kairin, Antipyrin . . . . . 2072
Hydrazinlävulinsäuren; alkylirte Amidothiobenzoësäuren . . . . . 2073
Ichtyolsulfosäure aus Seefelder Stinköl; Darstellung von Saccharin . 2074
Wirkung des Saccharins . . . . . 2075

Explosive Körper; Zündmassen:

Literatur der Explosivstoffe; Rackarock; Theorie der Explosionen . 2076
Panclastit; Neuheiten in der Explosivstoff-Industrie . . . . . 2077
Explosive Mischungen . . . . . 2078
Neuere Sprengstoffe . . . . . 2079
Beständigkeit von Explosivstoffen gegen Hitze . . . . . 2080
Mechanische Arbeit der Sprengstoffe; Nitrocellulose . . . . . 2081
Entzündbarkeit explosibler Grubengasgemische . . . . . 2082
Explosionen in Rufsöfen . . . . . 2083
Feuersgefahr durch Salpetersäure . . . . . 2084

Thonwaaren; Glas:

Haltbarkeit von Gläsern . . . . . 2084
Mattätzen von Glas; Schmelzpunkt des Porcellans; chemische Zusammensetzung keramischer Alterthümer . . . . . 2085
Thone und Thonwaaren; Farben für Majolikathon . . . . . 2086
Zusammensetzung verschiedener Thonsorten . . . . . 2087
Cemente: Herstellung, Untersuchung, Erhärtung, Hydraulicität . . . 2088
Einflufs der Magnesia auf Portlandcemente; Prüfung von Portlandcementen; Frostbeständigkeit von Kalkmörtel . . . . . 2089

Agriculturchemie; Dünger; Desinfection:

Bodenabsorption . . . . . 2090
Bestimmung von Kali, Kalk und Magnesia im Boden . . . . . 2091
Bestimmung von Ammoniak, Verhalten von Stickstoff im Boden . . 2092
Bildung und Zerstörung von Nitraten im Boden . . . . . 2093
Nitrificirung von Ammoniumsalzen im Boden . . . . . 2094
Nitrificirende Wirkung von Flufs- und Brunnenwässern . . . . . 2095
Nützliche Wirkung der Mikroben im Boden; Devon- und Alkaliboden . . . . . 2096
Badische Torfe; Untersuchung von Futtermitteln . . . . . 2097
Zusammensetzung von Heu . . . . . 2098
Assimilation und Athmung der Pflanzen . . . . . 2099
Quellkraft der Rhodanate . . . . . 2100
Stickstoffhaltige Bestandtheile von Rauhfutterstoffen . . . . . 2101
Stickstoff in Wicken, Rothklee, Luzerne, Hafer, Raigras . . . . . 2102

Seite

Rohfaserbestimmung; Holzgummi; Düngung und Analyse von Reis . 2103
Untersuchung von Handelsdüngern; Ammoniumsulfat als Dünger . . 2104
Dünger aus Thomasschlacken . . . . . 2105
Düngerwerth von Thomasschlackenmehl . . . . . 2106
Peiner Phosphatmehl; Werth der zurückgegangenen Phosphate; Löslichkeit der in Thomasschlacken enthaltenen Phosphorsäure . . 2107
Verwendung von Eisensulfat als Dünger . . . . . 2108
Wasserreinigung . . . . . 2109
Wasserreinigung durch Filtration . . . . . 2110
Reinigung von Flüssen und Abwässern; Filtration grofser Wassermengen . . . . . 2111
Reinigung, Untersuchung von Abwässern; Analysen von Trinkwasser 2112
Entfärbung und Filtration von Flüssigkeiten; Beseitigung von Abfallstoffen . . . . . 2113
Neuere Desinfectionsverfahren . . . . . 2114
Desinfection von Wohnräumen, Wäsche etc.; Desinfectionszünder und -ofen . . . . . 2115

Animalische Nahrungsmittel und Abfälle:

Untersuchung von Stallprobenmilch . . . . . 2115
Einwirkung des Pasteurisirens auf die Milch . . . . . 2116
Analyse von Kumys; Natur- und Kunstbutter . . . . . 2117
Kunstbutter; Herstellung und Verwerthung von Käse . . . . . 2118
Käsegift (Tyrotoxicon); Fleischpeptone . . . . . 2119

Vegetabilische Nahrungsmittel und Abfälle:

Zucker aus Zuckerrohr und Sorghum; Markgehalt der Zuckerrüben 2120
Entwickelung der Zuckerrübe . . . . . 2121
Abscheidung von Zucker aus alkoholischer Lösung; Zuckerfabrikation . . . . . 2122
Reinigung von Zuckersäften . . . . . 2123
Reinigung von Rüben- und Zuckersäften . . . . . 2124
Untersuchung von Melasseentzuckerungs- und Scheideschlamm . . . 2125
Untersuchung von Zuckersäften . . . . . 2126
Raffinationswerth von Rohzucker; Zuckergewinnung aus Melasse, Syrup u. s. w. . . . . 2127
Raffinose; Calciumtrisaccharat aus Baryumsaccharat . . . . . 2128
Zersetzung von Trisaccharat; Löslichkeit von Strontian in Zuckerlösungen . . . . . 2129
Darstellung von Traubenzucker; Weinuntersuchung, Weincultur; Nichtvorkommen von Weinstein im Wein . . . . . 2130
Nachweis von Theerfarbstoffen, Vorkommen von Fetten im Wein; californische Weine; Stachelbeerwein . . . . . 2131
Zusammensetzung von Elsässer Weinen . . . . . 2132
Französische Rothweine; Cider . . . . . 2133
Whisky; Darstellung von reinem Methylalkohol; Entfuselung von Spiritus . . . . . 2134

Seite

Reinigung von Spiritus; Wein und Branntwein aus Himbeeren und Erdbeeren; Branntwein aus Wein, Mais, Rüben, Erdäpfeln . . . 2135
Branntwein aus Weintrebern . . . . . 2136
Ungarische Zwetschen- und Tresterbranntweine; Weinessig und Essigsprit . . . . . 2137
Tresteressig . . . . . 2138
Dickmaische; bacterienfreie Maischen; Kunsthefe; Einfluſs des Klima's auf den Geschmack des Bieres . . . . . 2139
Maltosesyrup; Malzextract; Conservirung des Hopfens . . . . . 2140
Hopfengift (Hopeïn) . . . . . 2141
Nachweis von Süſsholz im Bier; Lichtenhainer Bier . . . . . 2142
Condensed Beer; Cerealose . . . . . 2143
Glucase, Maltase; Zusammensetzung amerikanischer Cerealien; Brotbereitung . . . . . 2144
Brot; Bestimmung unaufgeschlossener Stärke . . . . . 2145
Sauerwasser der Stärkefabriken . . . . . 2146
Stärketreber; Prüfung von Stärkekleister . . . . . 2147
Vegetabilische und Fettnahrung . . . . . 2148

Heizung und Beleuchtung:

Pyrometer; Kesselsteine . . . . . 2148
Corrosion von Dampfgeneratoren durch Zuckerlösungen . . . . . 2149
Kesselstein; Wasserverdampfung . . . . . 2150
Steinkohlenchemie; Schwefelgehalt der Steinkohlen; Coaks und Holzkohlen . . . . . 2151
Gaskohlen; Kohlen für Bogenlicht; Anreicherung von Steinkohlengas 2152
Brennbare Erdgase; Petroleumgas; pneumatische Beleuchtung . . . 2153
Leuchtkraft des Erdöls . . . . . 2154
Petroleum; Erdöl von Baku (Bakuol) . . . . . 2155
Oelgasquellen; russisches Erdöl; Reinigung der Mineralöle . . . . . 2156
Bakusin; schottische Oelschiefer . . . . . 2157

Oele; Fette; Harze; Gummi; Theerproducte:

Seifen . . . . . 2157
Seifenpulver; Hämateïnseife; Kernseife aus Fischtalg . . . . . 2158
Neutrale und überneutrale Seifen; Toilette-, medicinische Seifen; Fettsäuren aus Abwässern . . . . . 2159
Herstellung und Untersuchung von Glycerin . . . . . 2160
Oel und Eiweifsstoffe aus Korn; Reinigung von Baumwollsamenöl . 2161
Verfälschung von Olivenöl; Reinigung vegetabilischer Oele; Wirkung von Oelen auf Metalle . . . . . 2162
Mikroskopische Untersuchung von Fetten; Reinigung von Wollfett 2163
Lanolin aus Wollfett . . . . . 2164
Bleichen von Knochenfett; Fett- und Faserstoffe aus Canalabwässern 2165
Schmiermittel; Verfälschung von Mineralschmierölen; Probenahme zäher Flüssigkeiten . . . . . 2166
Viscosimetrie von Schmierölen; Vaseline . . . . . 2167
Feste und flüssige Vaseline; Kautschuk in Pflanzen . . . . . 2168

Seite
Vulcanisiren von Kautschuk; Kohlentheerproducte . . . . . 2169
Erkennung von Steinkohlentheeröl; Phenole eines Hochofentheers . . . . . 2170

Pflanzen- und Thierfaser; Färberei (Farbstoffe):

Imprägnirung von Holz; blauer Farbstoff des faulenden Holzes . . . 2171
Trennung, Unterscheidung von Pflanzen- und Thierfasern . . . . . 2172
Verarbeitung von Chinagras; Ramiefaser; Baumwollseide . . . . . 2173
Vulcanisirte Faser; Gewinnung von Zellstoff . . . . . 2174
Papier aus Holz; Fliefs- und Filtrirpapier; Farbflecken auf Papier . 2175
Vergilben von Papier; Pergamentpapier; Herstellung von Leder . . 2176
Loh-, Metall-, Weifsgerberei . . . . . 2177
Lederfabrikation; Gerbeverfahren mit Thonerdesulfat . . . . . 2178
Gerbeverfahren mittelst Pyrofuscin . . . . . 2179
Untersuchung von Gerbstoffextracten . . . . . 2180
Bleichflüssigkeiten: Chlorozon, Bleichmagnesia, Chlorkalk . . . . . 2181
Wasserstoffsuperoxyd als Antichlor; Bleichen von Faserstoffen . . . 2182
Bleichen und Türkischrothfärberei; Antimonbeize . . . . . 2183
Schädlichkeit von Antimonbeizen bei gefärbten Strumpfwaaren . . . 2184
Lösungsmittel für Druckfarben; Verblassen von Wasserfarben . . . 2185
Darstellung und Fixirung von Farbstoffen mittelst Elektrolyse; Chemie der Farben; Ultramarin auf nassem Wege . . . . . 2186
Ultramarinblau . . . . . 2187
Prüfung von Farbstoffen; braun- und blauschwarze Farbstoffe . . . 2188
Rosanilinfarbstoffe; Einfluss substituirender Elemente und Radicale auf die Nüance einiger Farbstoffe . . . . . 2189
Darstellung gechlorter Pararosaniline . . . . . 2190
Benzylrosanilindisulfosäuren . . . . . 2191
Benzylpseudorosanilinsulfosäuren; nicht vergrünendes Anilinschwarz 2192
Auramin; Methylenblau; Magdalaroth . . . . . 2193
Induline; Untersuchung der Eurhodine . . . . . 2194
Salze des Eurhodins; Eurhodol und Salze . . . . . 2195
Constitution des Eurhodins; Eurhodinsalze gegen Aethylnitrit . . . 2196
Azophosphine . . . . . 2197
Azofarbstoffe verschiedener Herkunft; Azohydrazimide . . . . . 2198
Azofarbstoffe aus Thio-p-toluidin . . . . . 2199
Azofarbstoffe aus Naphtolderivaten . . . . . 2200
Benzidinazofarbstoffe; Azofarbstoffe aus $\beta$-Naphtoldisulfosäure . . . 2201
Gemischte Azofarbstoffe . . . . . 2202
Tolidin-Azofarbstoffe . . . . . 2203
Liebermann'scher Farbstoff; Galloflavin . . . . . 2204
Farbstoffe aus Naphtoldisulfosäure . . . . . 2205
Trockenes Alizarin . . . . . 2206
Eisen- und Chromalizarate . . . . . 2207
Alizarinöle (Türkischrothöle) . . . . . 2208
Farbstoffe aus Benzidinsulfon . . . . . 2209
Farbstoffe aus Naphtoldisulfosäuren; gelber Farbstoff aus Algarobilla . . . . . 2210
Gelber Farbstoff: Kamala; Farbstoffe des Fisetholzes . . . . . 2211

Seite

Derivate des Fisetins: Fustin, Fustin-Tannid . . . . . 2212
Reindarstellung des Fisetins aus Cotinin . . . . . 2213
Sulfosäure, Acetyl- und Benzoylderivat des Fisetins . . . . . 2214
Alkyl- und Alkalifisetine; Galläpfeltinte . . . . . 2215

Photographie:

Fortschritte der Photographie; empfindliches Verfahren . . . . . 2216
Photochemigraphie; neueres Reproductionsverfahren . . . . . 2217
Effluvographie . . . . . 2218

## Mineralogie.

Allgemeines:

Anwendung der specifischen Wärme für die Diagnostik der Mineralien . . . . . 2219
Mikroskopische Reactionen; Trennung der Gesteinsbestandtheile . . 2220
Specifisches Gewicht von Mineralien; Bestimmung löslicher Kieselsäure . . . . . 2221

Elemente:

Graphitanalysen; Schungit (Graphitoïd); Schwefel . . . . . 2222
Antimon; Arsen; Arsenglanz (Arsenolamprit) . . . . . 2223
Kupfer; Quecksilber; Gold . . . . . 2224

Antimonide; Selenide; Telluride:

Antimonnickel (Breithauptit) als Hüttenproduct; Selenquecksilber . . 2225
Tiemannit; Onofrit; Metacinnabarit . . . . . 2226
Sylvanit; Krennerit; Nagyagit; Wehrlit . . . . . 2227

Arsenide; Arsenosulfuride:

Schlackenkobalt (Safflorit); Eisenkobaltkies . . . . . 2227
Rothnickelkies; Arsenkies; Cloanthit, Speiskobalt . . . . . 2228
Gersdorffit . . . . . 2229

Einfache Sulfuride; Sulfosalze:

Eisenkies; Molybdänglanz; Kupferglanz . . . . . 2229
Silberkupferglanz; Zinkblenden; Greenockit . . . . . 2230
Zinnober; Bleiglanz; Magnetkies . . . . . 2231
Kupferkies; Kobaltnickelkies (Linnéit) . . . . . 2232
Argyrodit; Beegerit . . . . . 2233
Kobellit; Guejarit; Semseyit, Bournonit; Rothgiltigerz . . . . . 2234
Proustit; Pyrargyrit, Rittingerit . . . . . 2235

Seite

**Oxyde; Hydroxyde; Oxydhydrate:**

Eis; Rothzinkerz; Korund, Eisenglanz, Rotheisenerz . . . . . 2236
Titaneisen (Ilmenit); Pseudobrookit . . . . . 2237
Braunit; Weifsspiefsglanzerz (Valentinit) . . . . . 2238
Opal; Polirschiefer; Quarz; Wassersteine . . . . . 2239
Tridymit; Zirkon; Rutil; Anatas . . . . . 2240
Brookit; Zinnerz; Tellurit; Spinell: Franklinit . . . . . 2241
Magneteisen . . . . . 2242
Brucit; Diaspor; Manganit; Brauneisenerz, Göthit; Wad . . . . . 2243

**Haloïdsalze:**

Embolit (Chlorbromsilber) . . . . . 2244
Steinsalz; Sylvin; Kryolithgruppe . . . . . 2245
Ralstonit; Kryolith; Thomsenolith . . . . . 2246

**Nitrate; Borate:**

Salpeter . . . . . 2246
Gerhardtit; Ludwigit . . . . . 2247

**Carbonate; Sulfocarbonate:**

Darstellung krystallisirter Carbonate; Aragonit; Zinkspath . . . . . 2248
Kalkspathe; Manganocalcit; Manganspath . . . . . 2249
Barytocalcit, Alstonit; Hanksit . . . . . 2250

**Sulfate:**

Anhydrit; Schwerspath . . . . . 2251
Cölestin . . . . . 2252
Brochantit; Arninit, Herrengrundit . . . . . 2253
Langit; Carphosiderit; Coquimbit . . . . . 2254
Botryogen . . . . . 2255

**Molybdate; Chromate; Wolframate:**

Chromblei, Molybdänblei; Wolfram; Scheelit . . . . . 2256

**Phosphate und Arseniate; Vanadinate:**

Xenotim . . . . . 2257
Monazit; Herderit; Apatit . . . . . 2258
Phosphorit; Kalk- und Kupferuranglimmer; Türkis . . . . . 2259
Kobaltblüthe; Descloizit . . . . . 2260

**Silicate:**

Topas und Zersetzungsproducte (Damourit) . . . . . 2260
Topas: Einschlüsse von Kohlenwasserstoff . . . . . 2261
Topase: Winkelmessung; Staurolith . . . . . 2262
Prismatin, Kryptotil; Turmalin; Datolith . . . . . 2263
Gadolinit, Allanit . . . . . 2264
Formel des Vesuvians . . . . . 2265

Seite

Forsterit; Fayalit . . . . . 2266
Igelströmit; Knebelit; Kieselzink; Phenakit . . . . . 2267
Umwandlungsproducte des Granats . . . . . 2268
Granat (Spessartin); Pyrop; Skapolith . . . . . 2269
Mineralien der Nephelingruppe . . . . . 2270
Kaliophilit; Mikrosommit; Muscovit . . . . . 2271
Lepidomelan; Lithion- und Eisenlithionglimmer . . . . . 2272
Lithionglimmer: Damourit, Muscovit . . . . . 2273
Eisenlithionglimmer: Kryophyllit, Annit . . . . . 2274
Lepidolith; Lucasit; Chlorit; Eisenoolith . . . . . 2275
Chrysotil; Nickelgymnit (Genthit) . . . . . 2276
Glauconit; Nephrite; Hypersthen . . . . . 2277
Augite: Bronzit; Hypersthen, Szaboit . . . . . 2278
Wollastonit, künstliche Darstellung; Diopsid . . . . . 2279
Analyse und Winkelmessungen an Diopsiden . . . . . 2280
Augit, Kokkolith; Hiddenit; Rhodonit . . . . . 2281
Eisenschefferit; Hornblenden . . . . . 2282
Analyse von Hornblenden; Silfbergit . . . . . 2283
Glaucophan (Karinthin); Nephrit . . . . . 2284
Beryll (Aquamarin) . . . . . 2285
Zeolithe: Prehnit, Chabasit, Laumontit; Harmotom, Phillipsit, Desmin 2286
Pektolith; amerikanische Zeolithe; Analcim . . . . . 2287
Skolezit; Ptilolit; Orthoklas . . . . . 2288
Orthoklas, Albit; Mikroklin; Albit . . . . . 2289
Andesin, Labrador (Anorthit) . . . . . 2290
Bouteillenstein, Feldspath (Kaolin); Thon; Hisingerit . . . . . 2291
Neues Silicat . . . . . 2292

Silicate mit Titanaten und Zirkoniaten:

Silicate mit Titanaten: Sphen, Titanit . . . . . 2292
Silicate mit Zirkoniaten: Eudialith . . . . . 2293

Niobate und Tantalate:

Koppit . . . . . 2293
Columbit; Mikrolith . . . . . 2294

Organoide:

Whewellit . . . . . 2294
Englische Kohlen . . . . . 2295
Paraffinreiche Schiefer, Braunkohlen; Fichtelit . . . . . 2296

Mangelhaft bekannte Mineralspecies:

Pseudobrookit . . . . . 2297

Pseudomorphosen und Versteinerungsmittel:

Pseudomorphosen von Eisenkies nach Turmalin, von Quarz nach Laumontit und Flufsspath, von Martit nach Magneteisen . . . 2297
Pseudomorphosen von Magneteisen nach Eisenglanz, von Brauneisenerz nach Eisenkies; Paramorphose von Kalkspath nach Aragonit u. s. w. . . . . 2298

Seite

Pseudomorphosen von Braunspath nach Kalkspath, von Arseniosiderit nach Eisenspath, von Quarz nach Topas . . . . . 2299
Pseudomorphosen von Damourit nach Topas und Turmalin, von Aphrosiderit nach Granat, von Kryptotil nach Prismatin; Kupferlasur und Malachit aus Holz . . . . . 2300

## Chemische Geologie.

Allgemeines:

Nomenclatur; Metamorphosen, Schmelzbarkeit von kohlensaurem Calcium . . . . . 2301
Angreifbarkeit der Gesteine durch Seewasser; Nachahmung von Contactwirkungen . . . . . 2302
Glaseinschlüsse; Felsgemengtheile; syrische Laven und Tuffe; vulcanische, metamorphische Gesteine . . . . . 2303
Dolorite und Basalte; Zinnerzlager . . . . . 2304

Untersuchungen einzelner Gesteine:

Grauwacken (Gneifs, Sericitschiefer, Quarzit); Hornblende . . . . . 2304
Hälleflinta; Phyllite; Thonschiefer . . . . . 2305
Granit; Pegmatit; Granitporphyr; Porphyr . . . . . 2306
Porphyrite; Eurite; Diabasporphyrit . . . . . 2307
Diabas; Gabbro; Olivinfels (Peridotit) . . . . . 2308
Eintheilung der Peridotite; Anorthit, Corsit . . . . . 2309
Phonolith; Rhyolithe; Trachyt; Hypersthenaugitandesit . . . . . 2310
Quarzpyroxenandesit, Dacitperlit; Augitandesit; Laven . . . . . 2311
Trocken-, Wasser- und Sedimenttuffe; vulcanische Sande . . . . . 2312
Laterit; Gletschersand . . . . . 2313
Arkose . . . . . 2314

Wasseruntersuchungen:

Mikroorganismen des Trinkwassers . . . . . 2314
Färbungen von Meer- und Seewasser (Pseudofluorescenz) . . . . . 2315
Gehalt des Meerwassers an atmosphärischer Luft . . . . . 2316
Kohlensäuregehalt des Meerwassers . . . . . 2317
Gehalt des Meerwassers an Salzen . . . . . 2318
Wasser der Aestuarien . . . . . 2319
Analysen von Seewasser . . . . . 2320
Ungarische Quellwasser: von Kirchdrauf, von Rosenau . . . . . 2321
Mineralwasser von Czeméte; galizische und englische Jodquellen . . 2322
Badequelle von Kemmern (Livland); isländische Mineralquellen . . . 2323
Quellwasser vom Schneegebirge, von Zemzem, vom Naiwaschasee . . 2324

Meteoriten:

Katalog; Unterscheidung der Brust- und Rückenseite; Aetzfiguren . 2325
Eingeschlossene Gase der Meteoriten . . . . . 2326

| | Seite |
|---|---|
| Kohlenwasserstoffe der Graphite und anderer Gesteine . . . . . | 2327 |
| Künstlicher Meteorit; Meteoritenfall in Skandinavien . . . . . | 2328 |
| Nordamerikanische Meteoriten . . . . . | 2329 |
| Amerikanische Meteoriten: von Whitfield County, von Tennessee . . | 2330 |
| Amerikanische Meteoriten: von Utah, von Missouri . . . . . | 2331 |
| Analysen der Meteoriten von Utah, von Missouri . . . . . | 2332 |
| Meteoriten von Arkansas, von Süd-Carolina, von Virginia . . . . . | 2333 |
| Meteoreisen aus Texas . . . . . | 2334 |
| Meteoreisen aus New Mexico . . . . . | 2335 |

# Abkürzungen in den Citaten.

**Eine eingeklammerte Zahl hinter einer Abkürzung bedeutet, dafs die citirte Bandzahl die einer 2., 3. . . . Reihe [Folge, série, series] ist.**

| | | |
|---|---|---|
| Am. Acad. Proc. | bedeutet: | Proceedings of the American Academie of arts and sciences. |
| Am. Chem. J. | „ | American Chemical Journal: edited with the aid of Chemists at home and abroad by Ira Remsen. — Baltimore. |
| Anal. | „ | The Analyst, including the proceedings of the „society of public analysts". — London. |
| Ann. Chem. Pharm. | „ | Liebig's Annalen der Chemie u. Pharmacie, herausgegeben von F. Wöhler, H. Kopp, E. Erlenmeyer, J. Volhard. — Leipzig und Heidelberg. |
| Ann. Chem. | „ | Liebig's Annalen der Chemie, herausgegeben von H. Kopp, A. W. Hofmann, A. Kekulé, E. Erlenmeyer, J. Volhard. — Leipzig und Heidelberg. |
| Ann. chim. med. farm. | „ | Annali di chimica medico-farmaceutica e di farmacologica; Direttori P. Albertoni e J. Guareschi. — Milano. |
| Ann. chim. phys. | „ | Annales de chimie et de physique, par Chevreul, Boussingault, Berthelot, Pasteur, Friedel, Becquerel, Mascart. — Paris. |
| Ann. min. | „ | Annales de mines, publiées sous l'autorisation du ministre des travaux publics. — Paris. |
| Ann. Phys. | „ | Annalen der Physik und Chemie; neue Folge; unter Mitwirkung der physikalischen Gesellschaft in Berlin und insbesondere des Herrn H. v. Helmholtz herausgegeben von G. Wiedemann. — Leipzig. |
| Ann. Phys. Beibl. | „ | Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie; herausgegeben unter Mitwirkung befreundeter Physiker von G. und E. Wiedemann. — Leipzig. |
| Arch. néerland. | „ | Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la société hollandaise des sciences à Harlem et redigées par le Secrétaire de la Société. — La Haye. |
| Arch. Pharm. | „ | Archiv der Pharmacie, redigirt von E. Reichardt. — Halle a. S. |
| Arch. ph. nat. | „ | Archives des sciences physiques et naturelles, troisième période. — Genève. |

| | | |
|---|---|---|
| Belg. Acad. Bull. | bedeutet: | Bulletin de l'académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. — Bruxelles. |
| Ber. | „ | Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin. |
| Berl. Akad. Ber. | „ | Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. |
| Bull. soc. chim. | „ | Bulletin de la société chimique de Paris; comprenant le procés-verbal des séances, les mémoires présentés à la société, l'analyse des travaux de chimie pure et appliquée publiés en France et à l'étranger, la revue des brevets etc.; par MM. de Becchi, de Clermont, Clève, Fauconnier, Fernbach, Friedel, Grimaux, Henninger, F. Leblanc, Oechsner de Coninck, Rocques, G. Salet, Th. Schneider, C. Vincent, E. Willm. Secrétaire de la redaction: M. Oechsner de Coninck. — Paris. |
| Chem. Centr. | „ | Chemisches Centralblatt, redigirt von R. Arendt. — Leipzig. |
| Chem. News | „ | Chemical News, edited by W. Crookes. — London. |
| Chem. Soc. Ind. J. | „ | The Journal of the society of chemical Industrie. Editor: Watson Smith. — Manchester. |
| Chem. Soc. J. | „ | The Journal of the Chemical Society of London. — London. |
| Compt. rend. | „ | Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. — Paris. |
| Dingl. pol. J. | „ | Polytechnisches Journal, herausgegeben von E. M. Dingler, später von J. Zeman und F. Fischer. — Stuttgart. |
| Gazz. chim. ital. | „ | Gazzetta chimica italiana. — Palermo. |
| Jahrb. geol. Reichsanst. | bedeutet: | Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Wien. |
| Jahrb. Min. | bedeutet: | Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen herausgegeben von M. Bauer, W. Dames und Th. Liebisch. — Stuttgart. |
| JB. f. | „ | Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Unter Mitwirkung von A. Bornträger, A. Elsas, H. Erdmann, C. Hell, H. Klinger, C. Laar, E. Ludwig, F. Nies, W. Ostwald, W. Roser, H. Salkowski, W. Sonne, W. Suida, herausgegeben von F. Fittica. — Giefsen; später Braunschweig. |
| J. pr. Chem. | „ | Journal für praktische Chemie, herausgegeben von H. Kolbe; später von E. v. Meyer. — Leipzig. |

| | | |
|---|---|---|
| **Landw. Vers.-Stat.** | bedeutet: | Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Organ für naturwissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft. Unter Mitwirkung sämmtlicher deutschen Versuchs-Stationen herausgegeben von Friedrich Nobbe. — Berlin. |
| **Leipz. naturf. Ges. Ber.** | „ | Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. |
| **Lond. R. Soc. Proc.** | „ | Proceedings of the Royal Society of London. |
| **Monatsh. Chem.** | „ | Monatshefte für Chemie und verwandte Theile anderer Wissenschaften. Gesammelte Abhandlungen aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Wien. |
| **Monit. scientif.** | „ | Le moniteur scientifique; Journal des sciences pures et appliquées; par le Dr. Quesneville. — Paris. |
| **N. Petersb. Acad. Bull.** | „ | Bulletin de l'académie des sciences de St.-Pétersbourg. |
| **N. Y. Acad. Ann.** | „ | Annals of the New York Academy of Sciences. — New York. |
| **Pharm. J. Trans.** | „ | Pharmaceutical Journal and Transactions. — London. |
| **Phil. Mag.** | „ | The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, conducted by R. Kane, W. Thomson and W. Francis. — London. |
| **Rec. Trav. chim. Pays-Bas** | bedeutet: | Recueil des Travaux chimiques des Pays-Bas par MM. W. A. van Dorp, A. P. N. Franchimont, S. Hoogewerff, E. Mulder et A. C. Oudemans jr. — Leiden. |
| **Rep. anal. Chem.** | beleutet: | Repertorium der analytischen Chemie. — Hamburg. |
| **Rep. Br. Assoc.** | „ | Report of the ... Meeting of the British Association for the Advancement of Science. — London. |
| **Russ. Zeitschr. Pharm.** | „ | Pharmaceutische Zeitschrift für Rufsland; herausgegeben von der pharmaceut. Gesellschaft in St. Petersburg; redigirt von E. Johanson. |
| **Sill. Am. J.** | „ | The American Journal of Science. Editors: J. D. and E. S. Dana. — Newhaven. |
| **Verh. geol. Reichsanst.** | „ | Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Wien. |
| **Wien. Akad. Ber.** | „ | Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Akademie der Wissenschaften zu Wien. |
| **Wien. technol. Mitth.** | „ | Mittheilungen des technologischen Gewerbemuseums in Wien; Fachschrift für die chemische |

| | | |
|---|---|---|
| | | Seite der Textilindustrie. Redigirt von F. W. Exner. — Wien. |
| Zeitschr. anal. Chem. | bedeutet: | Zeitschrift für analytische Chemie; herausgegeben von R. und H. Fresenius. — Wiesbaden. |
| Zeitschr. Kryst. | „ | Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. — Leipzig. |
| Zeitschr. physiol. Chem. | „ | Zeitschrift für physiologische Chemie, herausgegeben von F. Hoppe-Seyler. — Strafsburg. |

Weitere Abkürzungen entsprechen der obigen oder den ausführlichen Titeln so nahe, dafs von einer erschöpfenden Verzeichnung hier abgesehen werden darf.

| | | |
|---|---|---|
| Corresp. | bedeutet | Correspondenz |
| corr. | „ | corrigirt |
| red. | „ | reducirt |
| Gew. | „ | Gewicht |
| resp. | „ | respective |
| Thl. | „ | Theil |
| spec. | „ | specifisch. |

In diesem Jahresbericht bedeuten die Symbole der Elemente die nachverzeichneten *Atomgewichte:*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium | Al=27,02 | Kalium | K=39 | Schwefel | S=32 |
| Antimon | Sb=120 [1]) | Kobalt | Co=59 | Selen | Se=79,4 |
| Arsen | As=75 | Kohlenstoff | C=12 | Silber | Ag=108 |
| Baryum | Ba=137,1 | Kupfer | Cu=63,5 | Silicium | Si=28 |
| Beryllium | Be=9,1 [2]) | Lanthan | La=138,22 [4]) | Stickstoff | N=14 |
| Blei | Pb=207 | Lithium | Li=7 | Strontium | Sr=87,6 |
| Bor | Bo=11 | Magnesium | Mg=24 | Tantal | Ta=182 |
| Brom | Br=80 | Mangan | Mn=55 | Tellur | Te=128 |
| Cadmium | Cd=112 | Molybdän | Mo=96 | Thallium | Tl=204 |
| Cäsium | Cs=133 | Natrium | Na=23 | Thorium | Th=231 |
| Calcium | Ca=40 | Nickel | Ni=59 | Thulium | Tm=170,7 |
| Cer | Ce=92 | Niob | Nb=94 | Titan | Ti=50 |
| Chlor | Cl=35,5 | Osmium | Os=199 | Uran | Ur=240 |
| Chrom | Cr=52 | Palladium | Pd=106 | Vanadium | V=51,3 |
| Didym | Di=142,124 [3]) | Phosphor | P=31 | Wasserstoff | H=1 |
| Eisen | Fe=56 | Platin | Pt=197 | Wismuth | Bi=208,6 [6]) |
| Erbium | Er=166 | Quecksilber | Hg=200 | Wolfram | Wo=184 |
| Fluor | Fl=19 | Rhodium | Rh=104 | Ytterbium | Yb=173 |
| Gallium | Gl=70 | Rubidium | Rb=85,4 | Yttrium | Y=91 |
| Gold | Au=197 | Ruthenium | Ru=104 | Zink | Zn=65 |
| Indium | In=113,4 | Sauerstoff | O=16 | Zinn | Sn=118 |
| Iridium | Ir=198 | Scandium | Sc=43,980 [5]) | Zirkonium | Zr=90 |
| Jod | J=127 | | | | |

[1]) Bongartz, JB. f. 1883, 34 f. — [2]) Nilson und Pettersson, JB. f. 1884, 61 f.; auch Humpidge, Lond. R. Soc. Proc. 38, 188 (1885). — [3]) P. T. Clève, JB. f. 1883, 36 f. — [4]) P. T. Clève, JB. f. 1883, 36 f. — [5]) JB. f. 1881, 7. — [6]) Marignac, JB. f. 1883, 39.

---

Alle Temperaturangaben beziehen sich, wofern nicht ausdrücklich das Gegentheil ausgesprochen ist, auf die hunderttheilige Scala.

Für die Bezeichnung der **Maſse** und **Gewichte** sind diejenigen Abkürzungen gebraucht, welche nach Beschluſs des Bundesrathes durch Bekanntmachung im Reichsanzeiger vom 13. December 1877 zur Einführung für den amtlichen Verkehr, sowie den Unterricht in den öffentlichen Lehranstalten den Bundesregierungen unterbreitet sind. Dieselben unterscheiden sich von den früher im Jahresbericht üblichen nur wenig; es sind die folgenden:

## A. Längenmaſse.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kilometer | km | Centimeter | cm |
| *Meter* | m | Millimeter | mm. |

## B. Flächenmaſse.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Quadratkilometer | qkm | Quadratmeter | qm |
| Hectar | ha | Quadratcentimeter | qcm |
| Aar | a | Quadratmillimeter | qmm. |

## C. Körpermaſse.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cubikmeter | cbm | Cubikcentimeter | ccm |
| Hectoliter | hl | Cubikmillimeter | cmm. |
| *Liter* | l | | |

## D. Gewichte.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tonne | t | *Gramm* | g |
| Kilogramm | kg | Milligramm | mg. |

## E. Sonstige Maſseinheiten.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Meterkilogramm | mkg | Procent | Proc. |
| Atmosphäre | atm | Promille | Prom. |
| Calorie oder Wärmeeinheit | cal | | |

# Berichtigungen.

## Im Register für 1867 bis 1876.

S. 102 links Z. 26 v. o. statt 360 lies 368.
S. 312 links Z. 13 v. o. statt 75 lies 76.

## Im JB. f. 1874.

S. 1363 rechts Z. 9 v. u. statt 360 lies 368.

## Im JB. f. 1878.

S. 384 Z. 8 v. o. statt $C_3H_6Br_3$ lies $C_3H_5Br_3$.
S. 1350 rechts Z. 25 und 26 v. o. ist Mayer (R.) u. s. w. zu streichen.
S. 1351 links Z. 6 v. u. ist nach Mayer (R.) einzuschalten: Oxydation organischer Verbindungen 320.

## Im JB. f. 1879.

S. VI. Z. 6 v. u. statt Kamarsch lies Karmarsch.
S. 369 Z. 10 v. u. statt *Aluminiumchloridbenzol* lies *Aluminiumchloridcymol*.

## Im JB. f. 1880.

S. 383 Z 7 v. u. statt Bauer lies Baur.
S. 1545 links Z. 20 v. o. ist zu streichen; dafür zwischen Z. 20 und 21 v. u. einzuschalten: Baur (A.), siehe Meyer (R.).
S. 1572 links Z. 5 v. o. statt Bauer lies Baur.
S. 1584 links Z. 17 v. o. statt 1313 lies 1013.

## Im JB. f. 1881.

S. 377 Z. 3 v. u. statt C. Gustavson lies G. Gustavson.
S. 885 Z. 10 v. o. statt Bauer lies Baur.
S. 1473 rechts Z. 4 v. u. statt Gustavson (C.) lies Gustavson (G.).

## Im JB. f. 1882.

S. 766 Z. 1 v. o. statt $C_6H_3(NO_2)_3$ lies $C_6H_3(NH_2)_3$.

## Im JB. f. 1883.

S. 463 Note (2) statt f. 1879, 311, 721 lies f. 1879, 311, 723.
S. 500 Z. 4 v. u. statt Oglobin lies Ogloblin.
S. 543 Z. 6 v. u. statt Errara lies Errera.
S. 643 Z. 14 v. u. statt Aldchyd lies Aldehyd.
S. 906 Z. 15 v. o. statt $NO_{2[3]}$ lies $NO_{2[5]}$.
S. 1319 Anm. (4) statt 601 lies 611.
S. 1757 Z. 11 v. o. statt Oglobin lies Ogloblin.
Z. 10 v. u. statt Beckendorff's lies Benkendorff's.
S. 1976 links Z. 8 v. u. statt Errara lies Errera.
S. 2008 links Z. 9 v. u. statt Oglobin lies Ogloblin.
S. 2015 links Z. 12 v. u. statt Oglobin lies Ogloblin.

## Im JB. f. 1884.

S. 609 Z. 12 v. o. statt $C_7H_{12}NH_2.HCl$ lies $C_7H_{12}N_2.HCl$.
S. 1314 Z. 11 v. u. statt 1, 3, 5 *Tetra-* lies 1, 2, 3, 5 *Tetra-*.

## Im JB. f. 1885.

S. 662 Z. 16 v. u. statt Sorobaji lies Sorabji.
S. 687 Z. 12 v. o. und S. 2415 links Z. 14 v. u. statt Schnappauf lies Schnapauff.
S. 771 Z. 11 v. u. statt Nayes lies Noyes.
S. 863 Anm. (5) statt JB. f. 1884 lies JB. f. 1885.
S. 950 Z. 2 v. u. statt *Malonanildsäure* lies *Malonanilidsäure*.
S. 1028 Anm. (5) statt 797 lies 794.
S. 1186 Z. 8 v. o. und S. 2417 links Z. 9 v. o. statt R. E. Schulze lies K. E. Schulze.
S. 1353 Z. 2 v. u. statt Ebstein lies Epstein.
S. 1359 Z. 10 v. u. statt Lutidincarbonsäure lies Lutidindicarbonsäure.
S. 1447 Z. 10 v. u. statt $(COC_2H_5)$ lies $(COC_6H_5)$.
S. 1701 Z. 11 v. o. statt versetzte lies zusetzte.
S. 1821 Z. 10 v. u. statt $C_{20}H_{16}$ lies $C_{10}H_{16}$.
S. 2240 Z. 12 v. o. statt gebräulichen lies gebräuchlichen.
S. 2276 Z. 5 v. u. statt Combinaten lies Combination.
S. 2349 rechts zwischen Z. 7 und 8 v. o. schalte ein: Dorp (W. A. van) siehe Hoogewerff (S.).
Von S. 2350 rechts Z. 23 v. u. ist der Artikel: Ebstein (W.) mit der Namensänderung Epstein (W.) auf S. 2353 links an die betreffende Stelle einzuschalten.

## Im JB. f. 1886.

S. 25 Z. 13 v. o. statt dessen lies deren.
S. 29 Z. 1 v. u. statt die Constante K lies die Constante k.
S. 62 Z. 5 v. o. statt Wroblewsky lies Wroblewski.
S. 111 Z. 9 v. o. statt Auch von lies Auch.

S. 118 Z. 11 v. o. statt Hologenverbindungen lies Halogenverbindungen.
S. 130 Z. 14 v. o. statt schwefligsaures lies kohlensaures.
S. 149 Z. 2 v. u. statt zu entfernen sei lies nicht zu entfernen sei.
S. 150 Z. 9 v. u. statt die lies der.
S. 195 Z. 12 v. u. statt D. M. Raoult lies F. M. Raoult.
S. 220 Z. 12 v. u. statt Natronsäure lies Tartronsäure.
S. 345 Anm. (3) statt 1873 lies 1883.
S. 409 Marginaltitel statt Gademium lies Gadenium.
S. 427 Z. 1 v. u. statt *Chorhydrat* lies *Chlorhydrat.*
S. 432 Z. 11 v. u. statt Kalkovsky lies Kalkowsky.
S. 433 Z. 2 v. u. statt Kalnoky lies Kalkowsky und Z. 3 v. o. statt $WS_4NH_4$ lies $WS_4(NH_4)_2$.
S. 483 Anm. (2) statt Berzeliu's lies Berzelius'.
S. 513 Z. 3 v. u. statt deren lies dessen.
S. 514 Z. 15 v. o. statt $C_3N_3(OAg_3)H_2O$ lies $C_3N_3(OAg)_3H_2O$.
S. 523 Z. 10 v. o. statt *Methylthiocyanurat* lies *Methyltrithiocyanurat* und Z. 12 v. o. statt *Aethylthiocyanurat* lies *Aethyltrithiocyanurat.*
S. 537 Z. 14 v. o. statt $(NHCl_3)_2$ lies $(NHCH_3)_2$.
S. 549 Z. 1 v. u. statt Carbanidsäureäther lies Carbanilidsäureäther.
S. 561 Z. 1 v. u. statt *Bromethyl-* lies *Brommethyl-.*
S. 769 Anm. (10) statt 1358 lies 1353.
S. 780 Z. 10 v. o. statt Farbase lies Farbbase.
S. 781 Z. 12 v. u. statt *Methylphenylnitrosoanilin* lies *Methylphenylnitrosoamin.*
S. 820 Z. 7 v. u statt Methylanilin lies Methyläthylanilin.
S. 836 und 837 Marginaltitel statt Nitrosodipropylamiu lies Nitrosodipropylanilin.
S. 872 Z. 2 v. u. statt $(C_6H_7N)$ lies $(C_6H_7N)_2$ und Anm. (2) statt JB. f. 1879 lies JB. f. 1880.
S. 879 Z. 9 v. u. statt $C_{18}H_{14}(NO)_2NO_2$ lies $C_{18}H_{14}(NO)_2N_2$.
S. 901 Z. 13. v. o. statt Schlosser lies Brunner.
S. 959 Marginaltitel statt Diphenylchinolmethan lies Diphenylchinolylmethan.
S. 1083 Z. 8 v. u. statt *Anilophtalamid* lies *Anilophtalimid.*
S. 1141 Marginaltitel statt Demethyl- lies Dimethyl-.
S. 1317 Z. 6 v. o. statt Jodwasserstoffsäure lies Bromwasserstoffsäure.
S. 1318 Anm. (2) statt aromatischen Säuren lies aromatischen Reihe.
S. 1348 Marginaltitel statt -imid lies -inid.
S. 1397 Marginaltitel statt $C_9H_{16}O$ lies $C_9H_{16}O_2$.
S. 1431 Marginaltitel statt Tartryldibenzamid- lies Tartryldibenzamamid- und Z. 17 v. o. am Ende der Formel statt $NH_2$ lies NH.
S. 1438 Z. 16 u. 17 v. o. statt *p-Methylanthranilamid* lies *p-Methylanthranilanilid.*
S. 1453 Marginaltitel statt $\alpha$-Chlorphtalsäureanhydrid lies $\beta$-Chlorphtalsäureanhydrid.
S. 1462 Marginaltitel statt Glycidsäure lies Phenylglicidsäure.
S. 1481 Z. 4 u. 5. v. u. statt $C_6H(OCH_3, CO_2H)=[--CO-NH-]$ lies $C_6H[(OCH_3)_2, CO_2H]=[-CO-NH-]$.
S. 1483 Marginaltitel statt Phenylhydrazin lies Hydroxylamin.

S. 1495 Z. 10 v. o. statt p-Isobutylbenzol lies p-Isobutyltoluol.
S. 1496 Z. 15 v. u. statt Salpetarsäure lies Salpetersäure.
S. 1507 Marginaltitel statt p-Nitrocumenylacrylsäure lies m-Nitrocumenylacrylsäure.
S. 1520 Marginaltitel statt Diphenylaminfuramid lies Diphenylaminfumarid.
S. 1526 Z. 5 v. o. statt Benhydryl . . . lies Benzhydryl , . .
S. 1534 Z. 6 v. o. und Marginaltitel statt *Trichlormethylsulfochlorid* lies *Trichlormethansulfochlorid.*
S. 1537 Z. 11 v. u. statt Ersteres lies Ersterer.
S. 1556 Z. 5 v. u. statt *Anhydrosulfaminbenzoësaures* lies *Anhydroamidosulfaminbenzoësaures.*
S. 1574 Z. 9 v. o. statt $CH_{7[4]}$ lies $C_8H_{7[4]}$.
S. 1575 Z. 15 v. o. statt *-isocumolsulfosäure* lies *-isocymolsulfosäure.*
S. 1586 Z. 6 v. o. statt Brom lies Phosphorchlorid.
S. 1607 Z. 10 v. u. statt Frossek lies Fossek.
S. 1615 Z. 6 v. u. statt *Tribenylarsinoxynitrat* lies *Tribenzylarsinoxynitrat.*
S. 1628 Z. 6 v. o. statt 1628 lies 1627.
S. 1636 Z. 6 v. u. statt *terephtaldehyd* lies *terephtalaldehyd.*
S. 1639 Anm. (3) statt 103 lies 102 und Z. 9 v. o. statt Raux lies Roux.
S. 1649 Z. 14 v. o. statt *phenoniden-pyrothiophospit* lies *phenoniden-pyrothiophosphit.*
S. 1655 Marginaltitel statt p-Tolylbenzoïn lies p-Tolilbenzoïn.
S. 1660 Z. 13 v. u. statt Cinnimabenzil lies Cinnidimabenzil.
S. 1668 Z. 4 v. u. statt *methylurethan* lies *menthylurethan.*
S. 1671 Z. 3 v. o. statt bleit lies bleibt.
S. 1676 Z. 3 v. u. statt *β-Naphtochinondiocim* lies *β-Naphtochinondioxim.*
S. 1678 Z. 7 v. o. statt oxydirt lies reducirt.
S. 1787 Marginaltitel statt Digetaleïn lies Digitaleïn.
S. 1807 Marginaltitel statt Chlorophyllen lies Chlorophyllan.
S. 1860 Marginaltitel statt Antiseptius lies Antisepticis.
S. 1896 Z. 10 v. u. statt reine lies reiner.
S. 1906 Anm. (3) statt JB..f. 1872 lies JB. f. 1879.
S. 2155 Z. 14 v. u. statt techischen lies technischen.
S. 2182 lies statt 1282.
S. 2269 Marginaltitel statt Pyrops lies Pyrop.

## Alkaloïde; Bitterstoffe.

### a) Alkaloïde.

Oechsner de Coninck [1]) gab, im Anschlufs an frühere Mittheilungen [2]), eine Zusammenstellung über die Stabilitätsverhältnisse der *Platin- und Golddoppelsalze von Alkaloïden, Pyridin-, Chinolin- und anderen Basen.* Er glaubt, dafs auf die sich zeigenden Verschiedenheiten eine Classification der Alkaloïde gegründet werden könne; auch bemüht Er sich, eine exacte Definition des Begriffs „Alkaloïd“ aufzustellen.

Derselbe [3]) kam in drei „Beiträgen zum Studium der *Alkaloïde*“ nochmals [4]) auf die *Farbreactionen* zurück, welche die *Jodalkylverbindungen der Pyridinbasen* in heifser, alkoholischer Lösung beim Behandeln mit Kalilauge ergeben. Aus *Pyridinmethyljodid* und aus *Pyridinäthyljodid*, sowie aus einem äquimolekularen Gemisch von *Pyridinmethyljodid* und *Chinolinmethyljodid*, ferner aus den „isomeren Gemengen“: *Pyridinmethyl-* und *Chinolinäthyljodid* einerseits, *Pyridinäthyl-* und *Chinolinmethyljodid* andererseits entstanden rothe, aus *Dipyridin-*, *α-* und *β-Dipicolin-*, sowie *β-* und *γ-Dilutidinmethyljodid* aber blau- oder braungrüne Farben. Die alkoholischen Lösungen von *Piperidin-* und *Coniinmethyljodid* dagegen blieben bei der Behandlung mit Kali mehr oder weniger farblos. — Auch auf die Bedeutung der unter ähnlichen Umständen eintretenden Bildung der charakteristisch riechenden alkylirten *Dihydropyridinbasen* aus den Pyridinbasen als Unterscheidungsmerkmal der letzteren von Piperidin etc. machte Oechsner de Coninck nochmals [5]) aufmerksam.

A. Ladenburg [6]) gab einen Ueberblick über die *Piperidin-*

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 131. — [2]) JB. f. 1883, 669, 670; f. 1884, 654, 656; f. 1885, 1677, 1678. — [3]) Compt. rend. 102, 1479; 103, 62, 640. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 630; f. 1885, 953, 1677. — [5]) Vgl. die zuletzt citirte Stelle. — [6]) Compt. rend. 103, 747.

*basen*, welche Er, zum Theil in Gemeinschaft mit Seinen Schülern, durch Reduction der entsprechenden Pyridinbasen dargestellt hat. Obgleich der hauptsächlichste Inhalt der vorliegenden Veröffentlichung bereits in früheren Berichten [1]) behandelt ist, seien die betreffenden Angaben im Folgenden doch nochmals zusammenhängend mitgetheilt:

*Piperidin*: Siedepunkt 105 bis 107°.

*α-Methylpiperidin* (*α-Pipecolin*): Siedepunkt 118 bis 119°, spec. Gewicht bei 0° 0,860; Schmelzpunkt des *Hydrochlorids* 189°, des *Hydrobromids* 182°, der *Schwefelkohlenstoffverbindung* 118°.

*β-Methylpiperidin* (*β-Pipecolin*): Siedepunkt 125°, specifisches Gewicht bei 0° 0,8684; Schmelzpunkt des *Hydrojodids* 131°, des *Jodcadmiumdoppelsalzes* 145°, des *Platindoppelsalzes* 192°, des *Golddoppelsalzes* 131°, des *Pikrats* 136°.

*αα'-Dimethylpiperidin*: Siedepunkt 128 bis 130°, spec. Gewicht 0,8492; Schmelzpunkt des *Platindoppelsalzes* 212°.

*αγ-Dimethylpiperidin*: Siedepunkt 141°, spec. Gewicht 0,8615; Schmelzpunkt des *Hydrochlorids* 235°.

*α-Aethylpiperidin*: Siedepunkt 143°, spec. Gewicht 0,8674; Schmelzpunkt des *Platindoppelsalzes* 178°.

*Methylirtes α-Aethylpiperidin*: Siedepunkt 149 bis 152°, spec. Gewicht 0,8495.

*γ-Aethylpiperidin*: Siedepunkt 157°, spec. Gewicht 0,8759 [2]); Schmelzpunkt des *Platindoppelsalzes* 173 bis 174°, des *Golddoppelsalzes* 105°.

*α-Isopropylpiperidin*: Siedepunkt 160 bis 162°, spec. Gewicht 0,8676; Schmelzpunkt des *Hydrochlorids* 210° [3]), des *Hydrobromids* 230°, des *Hydrojodids* 242°, des *Platindoppelsalzes* 193°, des *Jodcadmiumdoppelsalzes* 132°, der *Schwefelkohlenstoffverbindung* 105°.

*Methylirtes α-Isopropylpiperidin*: Siedepunkt 166°, spec. Gewicht 0,8593; *Hydrochlorid* sehr leicht, *Golddoppelsalz* wenig löslich; Schmelzpunkt des *Platindoppelsalzes* 100°, des *Pikrats* 149°.

---

[1]) Ladenburg, JB. f. 1884, 651, 1365; f. 1885, 828, 829; Ladenburg und Schrader, JB. f. 1884, 651; Ladenburg und Roth, JB. f. 1884, 1365; f. 1885, 821 f.; Hesekiel, JB. f. 1885, 1682. — [2]) Im Original steht 0,8795, was ein Druckfehler sein dürfte. — [3]) Im Original steht 240°, was ebenfalls auf einem Druckfehler beruhen dürfte.

*γ-Isopropylpiperidin*: Siedepunkt 168 bis 171°; *Golddoppelsalz* wenig löslich; Schmelzpunkt des *Platindoppelsalzes* 172°.

G. Merling[1]) brachte eine zweite Mittheilung über die Einwirkung von Brom auf *Dimethylpiperidin*, $C_7H_{15}N$[2]). Danach entsteht aus letzterem, für welches die Auffassung als *Dimethylpiperylamin*, $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}N(CH_3)_2$, adoptirt wird, zunächst durch einfache Addition das *Dimethylpiperidindibromid*, dessen Formel also in $C_7H_{15}Br_2N$ zu berichtigen ist (und dessen Name besser in *Dimethyl-δ-ε-dibromamylamin* umzuwandeln wäre). Diese Base wird so aber nicht in freiem Zustande, sondern als *Hydrobromid*, $C_7H_{15}Br_2N.HBr$, erhalten. Ein Theil derselben spaltet nämlich sofort Bromwasserstoff ab, welcher sich zur einen Hälfte mit der so entstehenden *bromfreien Base*, zur anderen Hälfte aber mit unveränderter Dibrombase vereinigt, im Sinne der Gleichung: $2\,C_7H_{15}Br_2N = C_7H_{13}N.HBr + C_7H_{15}Br_2N.HBr$. Ein dritter Antheil der ursprünglichen Base lagert sich nach der Gleichung $CH_2Br{-}CHBr{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}N(CH_3)_2 = [{-}CH_2{-}CHBr{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_2{-}]{=}N(CH_3)_2Br$ unter Ringschliefsung (intramolekularer Ammoniumsalzbildung) in das schon beschriebene *Dimethylmonobrompiperidiniumbromid* um. Durch Zusatz von Natronlauge zur wässerigen Lösung des bromwasserstoffsauren Dimethylpiperidindibromids (Dimethyldibromamylamins) läfst sich die freie Base zwar in Gestalt eines schweren Oeles abscheiden; wird die alkoholische Lösung des letzteren indessen erwärmt, so wird die anfangs stark alkalische Flüssigkeit neutral, und es erfolgt ein Niederschlag des schwer löslichen Ammoniumbromids. Das *Dimethylpiperidindibromid-(Dimethyldibromamylamin-)chloroplatinat*, $(C_7H_{15}Br_2N.HCl)_2.PtCl_4$, fiel in orangegelben Nadeln aus, welche jedoch, in Folge der Zersetzbarkeit der Base, einen etwas zu hohen Metallgehalt aufwiesen. Die oben erwähnte bromfreie Base, $C_5H_7N(CH_3)_2$, (etwa als *Dimethylpirylamin* zu bezeichnen) wurde aus der Mutterlauge des bromwasserstoffsauren Dimethylpiperidindibromids durch Natronlauge in Form eines auf Wasser schwimmenden Oeles abgeschieden. Ganz rein

---

[1]) Ber. 1886, 2628. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1366.

wurde sie übrigens nicht erhalten; vielleicht war sie von geringen Mengen einer *Monobrombase* $C_7H_{14}BrN = C_5H_6BrN(CH_3)_2$ (*Dimethylmonobrompiperylamin*) begleitet. Das Platinsalz der bromfreien Base (*Dimethylpirylaminchloroplatinat*), $(C_7H_{13}N . HCl)_2 . PtCl_4$, in welchem ebenfalls zu viel des Metalls gefunden wurde, schlug sich in lichtgelben oder olivenfarbigen Blättchen nieder [1]).

B. Rathke [2]) machte zu der vorstehend besprochenen Arbeit eine Bemerkung, welche sich auf den von Merling hervorgehobenen intellectuellen Antheil bezieht, den sowohl Er wie auch W. Roser [3]) an der Deutung der beobachteten Thatsachen genommen hatten.

A. Ladenburg [4]) erhielt *Coniin* (*α-Propylpiperidin*) durch Reduction von *α-Allylpyridin*, womit zum ersten Male die Synthese eines Pflanzenalkaloïds aus der Pyridinreihe durchgeführt ist. Zur Darstellung des α-Allylpyridins, $C_5H_4N–CH=CH–CH_3$, wurde reines *α-Methylpyridin* (*α-Picolin*) [5]) mit Paraldehyd andauernd auf 250 bis 260° erhitzt; die Condensation [6]) erfolgte indessen schwierig, so dafs aus 380 g reinen Picolins nur 45 bis 50 g Allylpyridin gewonnen wurden. Diese Base stellte eine farblose, in Wasser wenig lösliche Flüssigkeit vor, welche dem Conyrin [7]) ähnlich roch, um 190° siedete und bei 0° das spec. Gewicht 0,9595 zeigte. Ihr schwer lösliches *Chloroplatinat*, $(C_8H_9N . HCl)_2 . PtCl_4$ (bei 100°), krystallisirte in Nadeln vom Schmelzpunkt 185 bis 186°; das *Chloraurat* fiel ölig aus, wandelte sich jedoch sogleich in Nädelchen um, welche bei 135 bis 136° schmolzen; das besonders schwer lösliche *Quecksilberdoppelsalz* schied sich direct krystallinisch ab; das *Jodcadmiumdoppelsalz* bildete ein krystallinisch erstarrendes Oel, das *Pikrat*

---

[1]) Ueber die Beziehung dieser bromfreien Base zu der früher erhaltenen gleicher Zusammensetzung (*Dimethylpiperidein* nach Ladenburg, vgl. JB. f. 1885, 1682) spricht Merling sich nicht aus; sie scheint damit *isomer* zu sein. — [2]) Ber. 1886, 2796. — [3]) Vgl. Dessen und Howard's Abhandlung über Thebaïn, diesen Bericht, S. 1715. — [4]) Ber. 1886, 439, 2578; Compt. rend. 103, 876. — [5]) Vgl. Lange, JB. f. 1885, 817. — [6]) Vgl. Einhorn, daselbst S. 1310; auch v. Miller und Spady, daselbst S. 1551, sowie diesen JB.: Aldehyde der aromatischen Reihe, S. 1638 f. — [7]) Vgl. Hofmann, JB. f. 1885, 1689.

kleine Nadeln. Bei der Oxydation gab das α-Allylpyridin Pyridin-o-carbonsäure (Picolinsäure). Durch Behandeln seiner siedenden, alkoholischen Lösung mit Natrium [1]) wurde es nahezu quantitativ zu *α-Propylpiperidin* reducirt. Dieses zeigte den Siedepunkt 166 bis 167°, das spec. Gewicht 0,8626 bei 0° und glich auch im Geruch und im Verhalten gegen Wasser durchaus dem natürlichen *Coniin* [2]), von welchem es sich nur durch die optische Inactivität unterschied. Das *Hydrochlorid*, $C_8H_{17}N.HCl$, schmolz bei 203 bis 205°, also etwas niedriger als dasjenige des Coniins [3]). Das *Chloroplatinat* und *Chloraurat* stimmten durchaus mit den entsprechenden Verbindungen des letzteren überein. Das zunächst ölförmig ausfallende, dann aber krystallinisch erstarrende *Jodcadmiumdoppelsalz*, $(C_8H_{17}N.HJ)_2.CdJ_2$, schmolz, genau wie das Coniincadmiumjodid, bei 117 bis 118°. Mit salpetriger Säure gab das Propylpiperidin das zu erwartende *Nitrosamin*. Es liefs sich ferner durch Destillation des Hydrochlorids mit Zinkstaub, nach Hofmann [4]), in *α-Propylpyridin* überführen, welches, sowie es direct erhalten wurde, gerade wie das *Conyrin* aus Coniin, eine blaue Fluorescenz zeigte; doch ist diese Erscheinung weder der aus letzterem, noch der aus α-Propylpiperidin gewonnenen Base selbst eigenthümlich, da sie in beiden Fällen durch weitere Reinigung verschwindet. Das *α-Propylpyridinchloroplatinat* stimmte sowohl im Schmelzpunkte, 158 bis 160°, wie auch in der von Laspeyres untersuchten Krystallform ganz mit dem Conyrinchloroplatinat überein, für welches letztere Messungen von Hjortdahl das monkline System mit den Elementen $a : b : c = 1{,}0614 : 1 : 1{,}5374$; $\beta = 87°\,8'$ ergeben hatten. — Im *physiologischen Verhalten* von α-Propylpiperidin und Coniin konnte durch F. A. Falck keine Differenz aufgedeckt werden; bei Versuchen mit weifsen Mäusen wurde die letale Dosis beider Basen übereinstimmend zu 0,0758 g pro Kilogramm Körpergewicht beobachtet. — Es handelte sich nun noch darum, aus

---

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 1682. Diese Reductionsmethode wurde zuerst von Wischnegradsky beim Aethylpyridin angewandt; vgl. Ber. 1880, 2401 (Corresp.). Die betreffende Notiz ist in den JB. nicht übergegangen. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 652. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 652. — [4]) Daselbst S. 1367.

dem $\alpha$-Propylpiperidin rechtsdrehendes, eigentliches Coniin zu erhalten. Dieses wurde zunächst vergeblich mittelst einer Cultur von *Penicillium glaucum* zu erreichen versucht: die der Einwirkung des genannten Pilzes ausgesetzte Base blieb inactiv. Dagegen gelangte Ladenburg auf dem von Gernez[1]) angegebenen Wege zum Ziel, indem Er in eine sehr concentrirte Lösung von *$\alpha$-Propylpiperidinditartrat* ein Krystallfragment von *Coniinditartrat*[2]) brachte. Die derart abgeschiedene Krystallmasse lieferte bei der Zerlegung mit Kali *rechtsdrehendes Coniin*; das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ wurde zu 13,87° gefunden, stimmte also mit dem des natürlichen Alkaloïds überein, für welches $[\alpha]_D = 13{,}79°$ war. Uebrigens scheint, wie nebenbei erwähnt wird, dem letzteren manchmal auch inactives Coniin beigemengt zu sein. Das *Hydrochlorid* der synthetischen rechtsdrehenden Base schmolz, wie dasselbe Salz des natürlichen Coniins, bei 217,5°. — Aus der Mutterlauge des Rechtsconiinditartrats liefs sich ein linksdrehendes Coniin abscheiden, welches indessen, dem geringen Grade der optischen Activität nach zu urtheilen, neben Linksconiin im engeren Sinne noch Rechtsconiin enthalten mufste. Letzteres konnte in der Art entfernt werden, dafs das linksdrehende Basengemisch in Salzsäure aufgelöst und dann mit Kaliumcadmiumjodid versetzt wurde. Das ausfallende Jodcadmiumdoppelsalz enthielt neben überwiegendem Linksconiin das gesammte Rechtsconiin, so dafs aus der davon getrennten Mutterlauge reines *Linksconiin* zu gewinnen war, welches in 50-procentiger Lösung in Alkohol ebenso stark nach links drehte, wie unter denselben Umständen das natürliche Coniin nach rechts. — Wie das $\alpha$-Propylpiperidin, so konnten auch *$\alpha$-Methyl-* und *$\alpha$-Aethylpiperidin*[3]) vermittelst der *Ditartrate* in die *optisch activen Componenten* gespalten werden[4]). — Ladenburg wurde bei diesen Untersuchungen zuerst durch Laun, späterhin durch Nauck unterstützt.

J. Baum[5]) setzte die Untersuchung über Oxydationsproducte des *benzoylirten Coniins* fort, welche Er in Gemeinschaft mit

---

[1]) JB. f. 1866, 400. — [2]) Vgl. Schorm, JB. f. 1881, 927. — [3]) Vgl. diesen Bericht, S. 1683 und 1684. — [4]) Vgl. diesen JB.: S. 312. — [5]) Ber. 1886, 500.

Schotten [1]) in Angriff genommen hatte. Die gröfste Ausbeute an der schon beschriebenen *Benzoylhomoconiinsäure*, $C_8H_{16}O_2N-C_7H_5O$, erzielte Er, indem Er auf 10 g Benzoylconiin, welche in einem Liter Wasser vertheilt waren, 32 bis 35 g in der zehnfachen Menge warmen Wassers gelöstes Kaliumpermanganat anwandte und in das Gemisch Wasserdampf einleitete. Die nach zwei bis drei Tagen beendete Reaction ergab derart auf 50 g Coniin, entsprechend etwa 90 g Benzoylconiin, 24 bis 25 g Benzoylhomoconiinsäure. Das *Ammoniumsalz* dieser Säure war zu zersetzlich, um rein gewonnen werden zu können; das *Kupfersalz*, $(C_8H_{15}O_2N-C_7H_5O)_2Cu$, fiel mit schön blauer Farbe, doch amorph aus. Der *Aethyläther*, $C_{17}H_{25}NO_3$, krystallisirte aus Alkohol in weifsen, langen und flachen Prismen vom Schmelzpunkt 95°. Beim Erwärmen des *Natriumsalzes* mit Benzaldehyd und Acetanhydrid erfolgte keine Condensation [2]); ebenso wenig gelang die Darstellung einer Methylbenzoylhomoconiinsäure. Durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 170 bis 180° während vier bis fünf Stunden spaltete sich die Benzoylhomoconiinsäure in Benzoësäure und *Homoconiinsäure*, welche letztere dabei zunächst in Gestalt eines unkrystallisirbaren *Hydrochlorids* erhalten wurde. Dieses lieferte beim Behandeln mit Silberoxyd und Eindampfen der Lösung ein aus freier Homoconiinsäure und deren innerem Anhydrid bestehendes Gemenge, welches durch Versetzen der Lösung in möglichst wenig 96-procentigem Alkohol mit Aether zu zerlegen war. Hierdurch schied sich die *Homoconiinsäure*, $C_8H_{17}NO_2$, in weifsen, kleinen Nadeln vom Schmelzpunkt 158° ab, während das *Anhydrid* (*Lactam* resp. *Lactim*), $C_8H_{15}NO$, gelöst blieb und durch Umkrystallisiren des Verdunstungsrückstandes aus Petroläther in weifsen, bei 84 bis 85° schmelzenden Krystallen gewonnen werden konnte. Die Homoconiinsäure reagirte neutral, war optisch inactiv und nicht giftig. Ihr *Chloroplatinat*, $(C_8H_{17}NO_2.HCl)_2.PtCl_4$ (bei 100°), bildete leicht lösliche Krystalle. Bei der trockenen Destillation mit Natronkalk, sowie bei der Einwirkung von salpetriger Säure lieferte sie keine ein-

---

[1]) JB. f. 1884, 1368. — [2]) Vgl. Plöchl, JB. f. 1883, 1202.

heitlichen Producte. Durch Behandeln mit Benzoylchlorid in alkalisch gehaltener Lösung konnte sie leicht wieder in Benzoylhomoconiinsäure übergeführt werden [1]). — Bei der Oxydation des Benzoylconiins bildete sich neben der letztgenannten Säure als zweites Hauptproduct *Benzoylamidovaleriansäure*. Wurden die von der Krystallisation jener Säure herrührenden Mutterlaugen eingedampft und die dabei zunächst erfolgenden, aus Benzoësäure bestehenden Abscheidungen durch Filtration getrennt, so hinterblieb eine sauer reagirende, syrupöse Masse, welche beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf circa 200° neben Benzoësäure das leicht lösliche, in Nadeln krystallisirende *Hydrochlorid der Monoamidovaleriansäure* lieferte. Die hieraus abgeschiedene freie Säure, $C_5H_{11}NO_2$, erwies sich verschieden von der gleich zusammengesetzten Homopiperidinsäure Schotten's [2]), isomer ferner mit der zum Vergleich besonders dargestellten $\alpha$-Amidoïsovaleriansäure [3]), identisch dagegen mit der *$\alpha$-Monoamidonormalvaleriansäure*, $CH_3–CH_2–CH_2–CH(NH_2)–COOH$, von Lipp [4]). Sie wurde aus der wässerigen Lösung durch Zusatz von Alkohol in weifsen, glänzenden Blättchen gefällt, welche sich bei vorsichtigem Erhitzen, ohne vorherige Schmelzung, unzersetzt verflüchtigten; dieselben reagirten neutral, hatten einen süfsen Geschmack und waren optisch inactiv. Das *Nitrat* wurde als strahlig krystallinische Masse, das *Chloroplatinat* in hellgelben Krystallen erhalten, welche in Wasser ziemlich leicht, in Alkohol schwerer löslich waren. Das *Kupfersalz*, $(C_5H_{10}NO_2)_2Cu$, und das *Silbersalz* bildeten krystallinische Niederschläge. Salpetrige Säure bewirkte die Ueberführung in bei 31° schmelzende *$\alpha$-Oxynormalvaleriansäure* [5]), deren *Baryumsalz*, $(C_5H_9O_3)_2Ba$, durch Versetzen der wässerigen Lösung mit Alkohol in weifsen Blättchen gefällt wurde. Die Entstehung der $\alpha$-Amidonormalvaleriansäure (resp. Benzoylamidovaleriansäure) aus dem Coniin (resp. Benzoylconiin)

---

[1]) Nach derselben Methode konnte Baum auch das Glycocoll in Hippursäure umwandeln; siehe JB. f. 1885, 1469. — [2]) JB. f. 1884, 1367. — [3]) Clark und Fittig, JB. f. 1866, 318. — [4]) JB. f. 1882, 859; auch Juslin, daselbst 858. — [5]) Juslin, JB. f. 1884, 1137; Menozzi, daselbst 1138. Die isomere $\alpha$-Oxyisovaleriansäure schmilzt nach Ley und Popoff (JB. f. 1874, 547) bei 86°.

kann nur unter der Voraussetzung erklärt werden, dafs die in α-Stellung befindliche Propylgruppe des Alkaloïds die normale sei [1]) und als solche in der gebildeten Säure erhalten bleibe. Für die *Homoconiinsäure* ergiebt sich daraus weiter die Structur $CH_3–CH_2–CH_2–CH(NH_2)–CH_2–CH_2–CH_2–COOH$, wonach dieselbe als *δ-Monoamidonormalcaprylsäure* aufzufassen wäre. Bei weiterer Oxydation lieferte diese, resp. ihr Benzoylderivat, übrigens keine Spur von Amidovaleriansäure, resp. deren Benzoylderivat; letzteres entsteht also direct aus dem benzoylirten Coniin. Aus diesem Alkaloïd einerseits, dem Piperidin andererseits, sind sonach folgende Säuren $C_nH_{2n+1}NO_2$ gewonnen worden:

$C_4H_9NO_2$: . . . . . *Piperidinsäure* [2]),
$C_5H_{11}NO_2$: *α-Amidovaleriansäure* — *Homopiperidinsäure*,
$C_7H_{15}NO_2$: *Coniinsäure* [3]),
$C_8H_{17}NO_2$: *Homoconiinsäure*.

Bei der Oxydation des *Benzoylconiins* entstanden aufser den genannten stickstoffhaltigen Producten, sowie Benzoësäure, noch Benzamid, Ammoniak, Kohlensäure, Oxalsäure, Buttersäure und eine syrupförmige, nicht flüchtige Säure.

C. Stoehr [4]) schrieb einen Aufsatz über die Geschichte des *Coniins*, welche in der Synthese dieses Alkaloïds durch Ladenburg [5]) einen gewissen Abschlufs gefunden hat.

A. Liebrecht [6]) brachte eine zweite [7]) Mittheilung über das aus dem *Nicotin*, $C_{10}H_{14}N_2$, durch Reduction mit Natrium in heifser, alkoholischer Lösung entstehende *Dipiperidyl*, $C_{10}H_{20}N_2$. Es gelang Ihm, letzteres direct im Zustande der Reinheit und mit einer Ausbeute von 50 bis 60 Proc. zu gewinnen, indem Er von der mit Wasser versetzten Reactionsmasse den Alkohol abdestillirte und dann mit Aether ausschüttelte. Dieser hinterliefs beim Verdunsten die hexahydrirte Base als farblose Flüssigkeit, welche das spec. Gewicht 0,9561 (bezogen auf Wasser von 4°) besafs, linksdrehend war, bei 250 bis 252° siedete und in einer Mischung von fester Kohlensäure und Aether amorph erstarrte; in Wasser

---

[1]) Siehe auch das vorstehende Referat über Ladenburg's Arbeit. — [2]) Schotten, JB. f. 1883, 1330. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1368. — [4]) Arch. Pharm. [3] 24, 689. — [5]) Siehe S. 1686 f. — [6]) Ber. 1886, 2587. — [7]) Vgl. JB. f. 1885, 1682.

löste sie sich mit stark alkalischer Reaction leicht auf. Nach den Untersuchungen von F. A. Falck zeigte sie nur schwach giftige Eigenschaften. Das *Perjodid* wurde in braunen Nadeln der Zusammensetzung $C_{10}H_{20}N_2.2HJ.2J_2$ erhalten, das schwer lösliche *Chloraurat* in gelben Blättchen, deren Schmelzpunkt bei 131 bis 132° lag. Von den verschiedenen *Quecksilberchloriddoppelsalzen* wurde die in leicht löslichen Tafeln krystallisirende Verbindung $C_{10}H_{20}N_2.2HCl.5HgCl_2$ analysirt. Die gelbe, krystallisirbare *Schwefelkohlenstoffverbindung* entwickelte beim Kochen der alkoholischen Lösung mit Quecksilberchlorid deutlichen Geruch nach Senföl. Das durch Erhitzen der Base mit Essigsäureanhydrid auf 170° erhaltene *Diacetyldipiperidyl*, $C_{10}H_{18}N_2(C_2H_3O)_2$, stellte ein gelbes, in der Kälte nicht erstarrendes, jedoch an der Luft sich verdickendes Oel vor und siedete erst bei 400 bis 410°; das analoge *Dibenzoyldipiperidyl* konnte ebenfalls nicht in den festen Zustand übergeführt werden. Bei der Einwirkung von Jodmethyl auf Dipiperidyl resultirte je nach den Bedingungen, unter welchen die Reaction stattfand, ein krystallinisches oder syrupöses Gemenge der *Hydrojodide* des *Di-* und des *Trimethyldipiperidyls*. Das freie *Dimethyldipiperidyl*, $C_{10}H_{18}N_2(CH_3)_2$, bildete ein in Wasser lösliches Oel vom Siedepunkte 230 bis 235°. Das dunkelrothe *Platindoppelsalz* desselben, $C_{10}H_{18}N_2(CH_3)_2.2HCl.PtCl_4$, war, ebenso wie das *Gold-*, *Zinn-* und *Zinkchloriddoppelsalz*, das *Pikrat* und das *Ferrocyanid*, leicht löslich; etwas schwerer löste sich nur das *Quecksilberdoppelsalz*, $C_{10}H_{18}N_2(CH_3)_2.2HCl.2HgCl_2$. Das *Trimethyldipiperidyl*, $C_{10}H_{17}N_2(CH_3)_3$, bildete ein in Wasser nicht lösliches, gelbes Oel und siedete bei 205 bis 212°. Das gelbrothe *Platindoppelsalz* desselben, $C_{10}H_{17}N_2(CH_3)_3.2HCl.PtCl_4$, löste sich noch leichter als dasjenige der dimethylirten Base; auch die übrigen *Salze*, mit Ausnahme des *Quecksilberchloriddoppelsalzes*, waren leicht löslich. Bei der Entstehung des Trimethyldipiperidyls mufs offenbar, analog wie bei der des sogenannten Dimethylpiperidins [1]) eine Ringsprengung stattgefunden haben. — Der Versuch, von dem *Dinitrosodipiperidyl* aus durch

---

[1]) Siehe S. 1684.

Erhitzen mit Phosphorsäureanhydrid, nach Wertheim[1]), zu einem dem Piperylen, resp. Conylen, entsprechenden Kohlenwasserstoff zu gelangen, verlief erfolglos. — Gleich vergeblich waren, entgegen der früher ausgesprochenen Vermuthung, die Bemühungen, das Dipiperidyl durch Wasserstoffentziehung rückwärts in ein Dipyridyl[2]) umzuwandeln; es gelang dies nach keiner der beiden von Hofmann[3]) herrührenden Methoden: Behandeln des Diacetylderivates mit Brom oder Destillation des Hydrochlorids mit Zinkstaub. — Ebenso wenig entstand Dipyridyl, als das *Nicotin* selbst der letztgenannten Reaction unterworfen, oder auch, nach Königs[4]), mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt wurde. Nichtsdestoweniger mufs man dieses Alkaloïd als ein *Hexahydrodipyridyl* ansehen, und zwar nach Liebrecht als ein solches, dessen beide Pyridinringe am Kohlenstoff, der eine zweifach, der andere vierfach, hydrirt sind, wobei deren Bindung zwischen dem $\beta$-Kohlenstoff des wasserstoffärmeren und einem noch näher zu ermittelnden Kohlenstoffatome des wasserstoffreicheren Ringes stattfindet. Durch unvollständige Wasserstoffentziehung ist das Nicotin bekanntlich von Cahours und Etard[5]) in ein Dihydrodipyridyl (Isodipyridin), $C_{10}H_{10}N_2$, übergeführt worden, wie es andererseits, nach den Versuchen des letztgenannten Chemikers[6]), mittelst beschränkter Wasserstoffzufuhr zu dem der Zusammensetzung nach zwischen ihm und dem Dipiperidyl stehenden Dihydronicotin, $C_{10}H_{16}N_2$, reducirbar ist.

A. Houdé[7]) extrahirte zur Gewinnung des *Sparteïns*, $C_{15}H_{26}N_2$, die zerkleinerten Blätter und Stengel von *Spartium scoparium* mit 60procentigem Alkohol, dampfte die alkoholische Flüssigkeit im Vacuum ein, nahm den Rückstand mit Weinsäure auf, übersättigte das Filtrat mit Kaliumcarbonat und schüttelte dann mit Aether aus. Die weitere Reinigung bewirkte Er, indem Er alternirend einerseits die ätherische Lösung mit Weinsäure, anderer-

---

[1]) JB. f. 1862, 366; f. 1863, 438. — [2]) Skraup und Vortmann, JB. f. 1882, 530; f. 1883, 748; Weidel und Russo, daselbst 672; Roth, dieser JB.: S. 773. — [3]) JB. f. 1883, 1331; f. 1884, 1367. — [4]) JB. f. 1879, 408. — [5]) JB. f. 1880, 952. — [6]) JB. f. 1883, 1337. — [7]) Chem. Centr. 1886, 148 (Ausz. aus J. pharm. chim.).

seits die saure Lösung mit Alkali und Aether behandelte. Aus 1 kg der Pflanze erhielt Er derart 3 g Sparteïn. Seine Beschreibung der Eigenschaften des freien Alkaloïds stimmt mit den auch von Mills [1]) bestätigten, ursprünglichen Angaben von Stenhouse [2]) im Wesentlichen überein; den Siedepunkt giebt Er zu 287° an. Die Salze [3]) fand Er dagegen leicht krystallisirbar. Mit Jodcadmium, sowie mit phosphormolybdänsaurem Natrium entstanden weifse Niederschläge.

E. Bamberger [4]) machte das *Sparteïn* ebenfalls zum Gegenstand der Untersuchung. Den Siedepunkt der durch mehrstündiges Erhitzen mit Natrium im Wasserstoffstrom auf 100° getrockneten Base bestimmte Er, sehr abweichend von den vorhandenen Angaben [5]), zu 311 bis 311,5° bei 723 mm Druck. Dargestellt war dieselbe aus käuflichem *Sulfat*, welches seit einiger Zeit therapeutische Verwendung [6]) findet. Dieses Salz besitzt die Zusammensetzung $C_{15}H_{26}N_2.H_2SO_4$; es ist in Wasser aufserordentlich leicht löslich und krystallisirt daraus in grofsen, farblosen und glasglänzenden Säulen. Auch das *Mono-* und das *Dihydrojodid* erhielt Er in krystallisirtem Zustande; ersteres, $C_{15}H_{26}N_2.HJ$, entstand als Nebenproduct bei der Einwirkung von Jodäthyl und Alkohol auf das Alkaloïd und wurde aus der alkoholischen Lösung durch Aether in weifsen Prismen gefällt; aus Wasser umkrystallisirt, bildete es dicke Tafeln, welche nach Grünling wahrscheinlich rhombisch sind. Das direct erhaltene, übrigens nicht analysirte Dihydrojodid löste sich in Wasser ziemlich schwer, etwas leichter in Alkohol, aus welchem es sich nach dem Kochen mit Thierkohle in weifsen, wawellitähnlichen Nädelchen absetzte. — Durch einstündiges Erhitzen von Sparteïn mit Jodäthyl und Alkohol auf 100° wurde das auf demselben Wege schon von Mills [5]) dargestellte *jodwasserstoffsaure Sparteïnäthyljodid*, $C_{15}H_{27}N_2(C_2H_5)J_2$, gewonnen. Diese Verbindung schied sich beim Erkalten der alkoholischen Lösung in glänzenden, farb-

[1]) JB. f. 1861, 531. — [2]) JB. f. 1851, 572. — [3]) Ueber diese vgl. auch Grandval und Valser, Arch. Pharm. [3] 24, 762 (Ausz. aus J. pharm. chim.); ferner E. Merck, Chem. Centr. 1886, 312 (Ausz. aus Pharm. Centralhalle). — [4]) Ann. Chem. 235, 368. — [5]) JB. f. 1861, 531. — [6]) Merck, JB. f. 1879, 914; Sée, JB. f. 1885, 1854.

losen Prismen ab, welche sich in Wasser leicht lösten und nach den Untersuchungen des oben genannten Krystallographen dem rhombischen oder monoklinen Systeme angehören. Entgegen den Beobachtungen von Mills (l.c.) wurde sie schon durch kalte Natronlauge zersetzt, und zwar unter Abscheidung eines Gemenges von Sparteïn sowie einem durch Unlöslichkeit in Aether von diesem zu trennenden, krystallisirbaren Körper, wahrscheinlich dem sogleich zu erwähnenden Sparteïnmonoäthyljodid. In der Mutterlauge des jodwasserstoffsauren Sparteïnäthyljodids fand sich das oben beschriebene Sparteïnmonohydrojodid vor. Bei gewöhnlicher Temperatur wirkte Jodäthyl auf in Alkohol gelöstes Sparteïn nicht ein; wurde jedoch das Verdünnungsmittel fortgelassen, so verband es sich damit nach kurzer Zeit zu *Sparteïnmonoäthyljodid*, $C_{15}H_{26}N_2 . C_2H_5J$, welches sich in weifsen Nadeln abschied. Diese lösten sich leicht in Alkohol und in Wasser, aus welchem bei der Umkrystallisirung dicke Prismen erhalten wurden; in Aether und in Natronlauge dagegen waren sie unlöslich. — Das dieser Verbindung entsprechende *Sparteïnmonomethyljodid*, $C_{15}H_{26}N_2 . CH_3J$, schied sich sogleich beim Vermischen der Componenten aus; es bildete sich auch beim Erhitzen von Sparteïn mit Jodmethyl auf 105°, sowie beim Stehenlassen derselben in methylalkoholischer Lösung. Es krystallisirte aus solcher oder aus Wasser in farblosen, dünnen Tafeln, welche nach Leppler rhombisch sind und das Axenverhältnifs $a : b : c = 0{,}8989 : 1 : 1{,}6009$ zeigen. Das *Sparteïnmethylchloroplatinat* bildete einen hellgelbrothen, flockigen, äufserst zersetzlichen Niederschlag, das *Sparteïnmethylhydroxyd* eine zerfliefsliche Krystallmasse, das hieraus leicht entstehende *Carbonat* eisblumenähnliche Nadeln. — Bei der Oxydation des *Sparteïns* mit Kaliumpermanganat wurde unter den verschiedensten Bedingungen als Hauptproduct immer Oxalsäure erhalten, daneben in geringer Quantität eine andere Säure, nach dem beim Erhitzen mit Kalk auftretenden Geruch zweifelsohne eine *Pyridincarbonsäure*[1]); aufserdem entwickelte sich bei diesen Oxydationen ein intensiver Geruch nach Acetamid.

[1]) Eine Pyridinmonocarbonsäure hat bereits Bernheimer, JB. f. 1883, 1338, bei der Oxydation des Sparteïns beobachtet.

O. Luedecke[1]) berichtete Genaueres über Seine Messungen des *Lupinidinplatinchlorids*, $C_{16}H_{32}N_2PtCl_6 . 2H_2O$. Wie bereits mitgetheilt[2]), krystallisirt dieses von Baumert[2]) dargestellte Doppelsalz im rhombischen Systeme. Es zeigte die Flächen $\infty P$, $\infty \breve{P} \infty$, $\bar{P} \infty$ und das Axenverhältnifs 0,8852 : 1 : 1,1712.

Aus einem Aufsatze von G. Baumert[3]) über die *Lupinen-Alkaloïde* ist Folgendes zu entnehmen: Wie *Lupinus luteus*[4]) und *angustifolius*[5]), so scheinen auch die übrigen Arten dieser Pflanzengattung, *L. albus*[6]) etc., alle ihre specifischen Alkaloïde zu enthalten. Diese sind jedoch nach den Versuchen von Kobert und Liebscher[7]) nicht die Ursache der bei Schafen nach Lupinenfütterung beobachteten, als *Lupinose* bezeichneten Krankheitserscheinung; letztere wird vielmehr durch einen Stoff noch unbekannter chemischer Natur hervorgerufen, welcher sich nur unter anormalen Verhältnissen, wahrscheinlich unter dem Einflusse eines saprophytischen Pilzes, bildet und von Kühn[8]) *Icterogen*, von Arnold (und Schneidemühl)[9]) *Lupinotoxin* benannt ist.

Eine in der vorstehend erwähnten Abhandlung enthaltene Bemerkung gab O. Kellner[10]) Veranlassung, Sein Verfahren[11]) zum Ausziehen der *Alkaloïde*, sowie eventuell vorhandenen *Icterogens* aus den *Lupinen*, behufs Entbitterung derselben, nochmals zu beschreiben. Danach werden die Körner eingequellt, gedämpft und mit öfters erneuertem Wasser ausgelaugt oder, noch einfacher, direct ausgekocht.

H. Warnecke[12]) gelang es, das *Wrightin* oder *Conessin*, das Alkaloïd aus *Wrightia antidysenterica R. Br.*, welches Stenhouse[13]) in den Samen, Haines[14]) in der als *Cortex Conessi* bekannten Rinde dieser ostindischen Apocynee aufgefunden hatte, in krystallisirter Form zu erhalten. Er zog die gemahlenen und mittelst Aether entfetteten Samen mit Alkohol und etwas Salz-

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 297 (Ausz.) — [2]) JB. f. 1884, 1394. — [3]) Arch. Pharm. [3] 24, 49. — [4]) Vgl. JB. f. 1885, 1725. — [5]) Hagen, ebendaselbst. — [6]) Vgl. Campani, JB. f. 1881, 1015; Betteli, ebendaselbst. — [7]) Ber. d. landw. Institutes d. Univ. Halle, 2. Heft (1880), S. 112. — [8]) Daselbst S. 115. — [9]) JB. f. 1883, 1357, 1404. — [10]) Arch. Pharm. [3] 24, 900. — [11]) Landw. Jahrb. 9 (1880), 977; 10 (1881), 849. — [12]) Ber. 1886, 60. — [13]) JB. f. 1864, 456. — [14]) JB. f. 1865, 460.

säure aus, digerirte das Extract mit Wasser, fällte das Filtrat mit Ammoniak und nahm den getrockneten Niederschlag mit kaltem Petroläther auf. Letzterer hinterliefs nach dem Verdunsten eine gelbe, krystallinische, stark alkalische Masse, welche wieder in Alkohol aufgelöst wurde. Durch vorsichtigen Zusatz von Wasser schieden sich aus der Lösung farblose, seidenglänzende Nadelbüschel des Alkaloïds aus. Diese hatten einen bitteren Geschmack, schmolzen bei 122° und sublimirten zum Theil unzersetzt. Das Wrightin erwies sich als sauerstofffrei; die bei der Analyse erhaltenen Zahlen deuteten auf die Formel $C_{11}H_{18}N$ [1]). Das *Hydrochlorid*, das *Chloroplatinat*, $(C_{11}H_{18}N.HCl)_2.PtCl_4$, und andere Salze krystallisirten gut. Mit concentrirter Schwefelsäure gab das Alkaloïd zunächst keine Färbung; beim Stehen an der Luft wurde die Flüssigkeit jedoch gelbgrün, schliefslich hellviolett; heifsen Wasserdämpfen ausgesetzt, färbte sie sich dunkelgrün, dann auf Zusatz einiger Tropfen Wasser dunkelblau; mit einer Spur Salpetersäure endlich gab sie eine gold- bis orangegelbe Farbenreaction. Mit Jodsäure lieferte das Wrightin ein in derben, büschelförmig vereinigten Nadeln krystallisirendes *Oxydationsproduct* von stark basischen Eigenschaften.

K. Polstorff und P. Schirmer [2]) isolirten ein als identisch mit dem *Conessin* oder *Wrightin* [3]) angesprochenes Alkaloïd aus der Rinde von *Holarrhena africana D. C.*, einer ebenfalls zu den Apocyneen zählenden Pflanze. Die Rinde wird, wie die indische Conessirinde, gegen Dysenterie angewandt. Dieselbe wurde mit warmem Wasser, dem etwas Salzsäure zugefügt war, digerirt, die Lösung stark eingedampft und mit Ammoniak versetzt, welches zunächst färbende Substanzen und Kalksalze, dann weifse Flocken des Alkaloïds ausfällte. Letzteres wurde mit Essigsäure aufgenommen, die Flüssigkeit mit Thierkohle behandelt und wieder mit Ammoniak übersättigt. Das ausgeschiedene Alkaloïd wurde dann in warmem Alkohol gelöst und durch Zusatz von Wasser zur Krystallisation gebracht. Es resultirte so in zarten, seidenglänzenden, strahlig angeordneten Nadeln; dieselben schmeckten

[1]) Dieselbe entspricht nicht dem Gesetz der paaren Atomzahlen. — [2]) Ber. 1886, 78. — [3]) Siehe voriges Referat.

bitter, schmolzen bei 121,5° und waren mit Wasserdämpfen kaum flüchtig. Ihre Analyse führte auf die Formel $C_{12}H_{20}N$ [1]). Sie waren frei von Krystallwasser, hielten aber Feuchtigkeit mit grofser Energie zurück, wodurch Haines [2]) zu der irrigen Annahme eines Sauerstoffgehalts veranlafst wurde. Aufser dem Conessin sind als natürlich vorkommende sauerstofffreie und feste Alkaloïde bis jetzt nur das *Aribin* [3]) und das *Curarin* [4]), letzteres mit einiger Reserve, anzuführen [5]). Die Ausbeute an reinem Conessin bezifferte sich bei der ersten Darstellung auf 14 g aus 15 kg, bei der zweiten Darstellung auf 30 g aus 23 kg der Rinde. Mit Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure gab das Conessin sehr leicht lösliche Salze, welche am besten durch Versetzen einer alkoholisch-ätherischen Lösung der Base mit den betreffenden Säuren bereitet wurden; das *Hydrochlorid*, $C_{12}H_{20}N.HCl.H_2O$, und das *Nitrat*, $C_{12}H_{20}N.HNO_3$ [6]), bildeten kleine Nadeln; das *Sulfat* zerfloſs an der Luft. Das *Pikrat*, $C_{12}H_{20}N.C_6H_2(NO_2)_3OH.H_2O$ [4]), löste sich in Wasser nur schwer und krystallisirte aus Alkohol in goldgelben, breiten Nadeln. Das *Platindoppelsalz*, $2[(C_{12}H_{20}N.HCl)_2.PtCl_4].H_2O$, das *Golddoppelsalz*, von der auffallenden Zusammensetzung $4(C_{12}H_{20}N.HCl.AuCl_3).7H_2O$, und das *Quecksilberdoppelsalz*, $C_{12}H_{20}N.HCl.HgCl_2$, waren ebenfalls in Wasser wenig löslich; die Platinverbindung konnte am besten aus wässerig-alkoholischer Salzsäure, die Gold-, ebenso wie die Quecksilberverbindung, aus Weingeist umkrystallisirt werden; alle drei wurden so in Nadeln erhalten. Alkyljodiden gegenüber verhielt das Conessin sich als tertiäre Base. Das durch einstündiges Erwärmen mit Methyljodid und etwas absolutem Alkohol auf 100° gewonnene *Conessinmethyljodid* krystallisirte aus Wasser in schwach gelblichen Täfelchen, $2(C_{12}H_{20}N.CH_3J).3H_2O$; Silber-

---

[1]) Dieselbe entspricht ebenfalls nicht dem Gesetze der paaren Atomzahlen. — [2]) Siehe voriges Referat. — [3]) Rieth und Wöhler, JB. f. 1861, 532 f. — [4]) Vgl. Sachs, JB. f. 1878, 915 f. — [5]) Hier wäre ferner noch das *Hymenodictin* von Naylor, JB. f. 1884, 1397, zu nennen. Bemerkenswerth ist, dafs diese vier Alkaloïde in systematisch sich nahe stehenden Pflanzenfamilien vorkommen. (*C. L.*) — [6]) Die Analyse ist erst in Polstorff's Abhandlung über das Conessin aus Holarrhena antidysenterica (siehe den nachstehenden Artikel) mitgetheilt.

oxyd wandelte es in *Conessinmethylhydroxyd* um, welches beim Verdunsten der Lösung als strahlig-krystallinische Masse zurückblieb; wurde die der Luft ausgesetzte alkoholische Lösung derselben mit Aether gemischt, so schied sich in einem Falle das *neutrale Carbonat*, $(C_{12}H_{20}N.CH_3)_2CO_3.4H_2O$, in zarten Nadeln, in einem anderen ein Gemisch desselben mit *saurem Carbonat* in derberen Krystallen aus. In Salzsäure löste das Carbonat sich auf unter Bildung von *Conessinmethylchlorid*, welches in weifsen Nadeln, $2(C_{12}H_{20}N.CH_3Cl).5H_2O$, auskrystallisirte. Die freie Ammoniumbase spaltete sich beim Erwärmen im Luftbade auf 150° in Conessin und Methylalkohol [1]). Beim Erhitzen im Probirrohr bis zum Schmelzen erfolgte dagegen Entwickelung von Wasserdampf und Ammoniakgas, und es hinterblieb ein basischer Rückstand, welcher, mit Salzsäure aufgenommen, zwei *Chloride* ergab: ein schwer lösliches, nadelförmiges und ein leicht lösliches, nicht krystallisirbares; aus letzterem schied Ammoniak eine aus Alkohol in Nadeln vom Schmelzpunkt 74° anschiefsende *Base* ab. *Conessinäthyljodid* wurde analog der Methylverbindung dargestellt und krystallisirte in schwach gelbröthlichen Tafeln der Zusammensetzung $2(C_{12}H_{20}N.C_2H_5J).H_2O$. Mit Amyljodid verband das Conessin sich nicht.

K. Polstorff [2]) erhielt dann dasselbe, als *Conessin* bezeichnete Alkaloïd auch aus den Samen der ostindischen *Holarrhena antidysenterica*. 5 kg der letzteren lieferten nur etwa 4 g der Base. Zur Darstellung derselben wurden sie zuvor mittelst Aether entfettet und sodann wiederholt mit Alkohol ausgekocht. Das nach dem Abdestilliren des letzteren verbleibende Extract wurde mit Salzsäure behandelt, die filtrirte Flüssigkeit mit Ammoniak übersättigt und der Niederschlag mit Essigsäure aufgenommen, die Lösung mit Ammoniak nahezu neutralisirt und zur Entfärbung mit Bleiacetat versetzt. Aus dem mit Schwefelwasserstoff vom Blei befreiten Filtrate wurde das Alkaloïd durch Ammoniak ausgefällt und schliefslich, ebenso wie in den beiden vorhergehenden Referaten beschrieben, in krystallisirte Form übergeführt. Es

[1]) Ueber das analoge Verhalten des Caffeïnmethylhydroxyds vgl. folgende Seite. — [2]) Ber. 1886, 1682.

stimmte in seinen Eigenschaften und seiner Zusammensetzung, $C_{10}H_{20}N$, mit der aus Hol. africana gewonnenen Base durchaus überein; dasselbe gilt von dem *Hydrochlorid* und dem *Golddoppelsalz*. — Die Berechtigung zur Identificirung des Holarrhenen-Alkaloïds mit dem eigentlichen Wrightin oder Conessin scheint in Anbetracht der abweichenden Formel, welche Warnecke[1]) für dieses aufgestellt hat, nicht ganz zweifellos; die Basen würden vielmehr, wenn letztere richtig ist, homolog sein. Allerdings spricht namentlich die Gleichheit des Schmelzpunktes mehr für ihre Identität. Die für das Wrightin angegebenen Farbenreactionen zeigte das Alkaloïd von Polstorff ebenfalls.

E. Schmidt[2]) kam nochmals[3]) auf die Zersetzung zurück, welche das *Caffeïnmethylhydroxyd*, $C_8H_{10}N_4O_2.CH_3OH.H_2O$, unter dem Einflusse der Wärme erleidet[4]). Durch in Gemeinschaft mit E. Schilling angestellte Versuche constatirte Er, dafs diese Ammoniumbase, welche wasserhaltig bei 90 bis 91°, wasserfrei, wie schon früher erwähnt, bei 137 bis 138° schmilzt, sowohl beim Erwärmen auf 200 bis 220°, wie auch bei der Destillation im Wasserstoffstrom in der That wesentlich in *Caffeïn* und Methylalkohol zerfällt[5]); letzterer wurde allerdings nicht direct nachgewiesen. Methylcaffeïn war daneben nicht aufzufinden; immerhin könnte es möglicherweise in secundärer Reaction vorübergehend gebildet sein; als Nebenproducte traten nämlich noch Methylamin und *Cholestrophan* auf. Bei einem Destillationsversuche mit etwas gröfserer Substanzmenge wurde auch Ammoniak beobachtet, welches sich offenbar in Folge einer tiefer gehenden Zersetzung gebildet hatte.

O. Luedecke[6]) gab eine ausführliche Darstellung Seiner krystallographischen Beobachtungen am *Caffeïnmethyljodid* und *Allocaffeïn*. Die asymmetrischen Krystalle der ersteren, sowohl aus natürlichem als auch aus synthetischem Caffeïn gewonnenen Verbindung, $C_8H_{10}N_4O_2.CH_3J.H_2O$[7]), zeigten das Axenverhält-

---

[1]) Vgl. S. 1697. — [2]) Arch. Pharm. [3] 24, 522. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 1689. — [4]) Vgl. hierüber auch die Dissertation von M. Neide, Freiburg 1883. — [5]) Vgl. hierzu vorige Seite. — [6]) Zeitschr. Kryst. 12, 295, 298 (Ausz.). — [7]) JB. f. 1883, 1334; vgl. auch Tilden, JB. f. 1865, 438.

nifs 0,6962 : 1 : 0,4161 mit den Winkeln $\alpha = 91^0\,24{,}1'$; $\beta = 105^0\,8{,}7'$; $\gamma = 91^0\,55{,}9'$; die auftretenden Flächen waren $0P$; $\infty\breve{P}\infty$; $\infty P'$; $\infty'P$; $,P$; selten auch $\infty\bar{P}\infty$. Die Ausbildung war bald säulenförmig in der Richtung der Verticalaxe, bald tafelförmig nach der Endfläche oder auch wohl dem rechten Hemiprisma. — Die rhombischen Krystalle des *Allocaffeïns* oder *Methylapocaffeïns* [1]) waren durch das Axenverhältnifs 0,6593 : 1 : 0,5402 bestimmt und durch die Flächen $\infty\breve{P}\infty$; $\infty\bar{P}\infty$; $\infty P$ und $P$ begrenzt; in Folge einseitiger Ausbildung der letztgenannten davon hatten sie häufig monosymmetrisches Ansehen.

Nach E. Polenske [2]) ist das *Cocaïn* [3]) in den frischen *Cocablättern* als alleiniges Alkaloïd und in einer Menge von 0,5 bis 0,75 Proc. enthalten. Das Löslichkeitsverhältnifs desselben in Wasser von 15° fand Er gleich 1 : 2500. Das *Hydrochlorid* erhielt Er aus wässeriger Lösung in langen, atlasglänzenden Krystallen mit 2 Mol. Wasser [4]), welche bei 100° entwichen, aus Alkohol in kurzen Prismen. Das *Hydrobromid* stellte ein gut krystallisirbares, leicht lösliches Salz vor.

Die Notizen von B. H. Paul [5]) über das *Cocaïn* und dessen *Salze* sind bereits mitgetheilt [6]).

Derselbe [7]) fand, dafs *Cocaïnbenzoat*, welches Er früher [8]) als gummiartige Masse beschrieben hatte, bei längerem Stehen in der Kälte einen krystallinischen Zustand annehme und dann durch Umkrystallisiren aus dem gleichen Gewichte mäfsig warmen Wassers in Nadelform erhalten werden könne. Eine 5-procentige Lösung dieses Salzes war als Anästheticum besonders empfohlen worden. — In dem aus Cocaïn durch Eindampfen der wässerigen Lösung entstehenden Körper [9]) erkannte Paul mit Sicherheit *Benzoylecgonin* [10]). Letzteres erhielt Er am leichtesten auf die Art, dafs 1 Thl. des Alkaloïds mit 20 Thln. Wasser im geschlossenen Rohr so lange auf 100° erhitzt wurde, bis völlige

---

[1]) JB. f. 1885, 1689. — [2]) Monit. scientif. [3] 16, 660 (Ausz.) — [3]) Vgl. hierüber im Allgemeinen JB. f. 1885, 1713 bis 1720, 1810, 1850. — [4]) Vgl. Paul, folgende Notiz. — [5]) Monit. scientif. [3] 16, 522. — [6]) JB. f. 1885, 1719. — [7]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 817. — [8]) Siehe JB. f. 1885, 1720. — [9]) Daselbst 1719. — [10]) W. Merck, daselbst 1716; Skraup, daselbst 1717.

Auflösung erfolgt war; dies erforderte etwa zwölf Stunden. Beim Concentriren der nur sehr schwach sauren Flüssigkeit krystallisirte dann das Benzoylecgonin in Prismen aus [1]), welche krystallwasserhaltig schon bei der Temperatur des Wasserbades schmolzen und über Schwefelsäure verwitterten. Eine anästhesirende Wirkung kommt dem Benzoylecgonin nach Versuchen von Tweedy, wenn überhaupt, so jedenfalls nur in geringem Grade zu. — Identisch mit diesem Derivat erwies sich übrigens auch ein unter der Bezeichnung „Cocaïnbenzoat“ in den Handel gebrachtes Präparat.

W. Merck [2]) sprach in Seiner Dissertation über das *Cocaïn*, deren wesentlichster Inhalt grofsentheils schon früher [3]) mitgetheilt ist, die Ansicht aus, dafs das *Benzoylecgonin* in den Cocablättern wahrscheinlich nicht als solches präexistire [4]). Das *Platindoppelsalz* letzterer Base, $(C_{16}H_{19}NO_4.HCl)_2.PtCl_4$, erhielt Er in rothgelben, in Alkohol sehr schwer löslichen Nadeln, welche, nach vorheriger Bräunung und unter gleichzeitiger Sublimation von Benzoësäure, bei 200° sich verflüssigten; das *Golddoppelsalz*, $C_{16}H_{19}NO_4.HCl.AuCl_3$, in gelben Blättchen, welche sich in Wasser schwer, in Alkohol leicht lösten und, ebenfalls nach vorherigem Dunklerwerden, bei 202° schmolzen [5]). Das *Pikrat* zeigte ähnliche Eigenschaften wie die entsprechende Cocaïnverbindung [6]). — Behufs Rückverwandlung in *Cocaïn* wird das Benzoylecgonin am besten nur mit Jodmethyl erhitzt, der Zusatz von Methylalkohol unterlassen. Das auf analogem Wege gewonnene *Cocäthylin* gab aufser den schon beschriebenen Salzen ein sehr hygroskopisches, schon bei 46 bis 48° schmelzendes *Hydrochlorid*, ein unbeständiges *Hydrojodid*, sowie ein nicht krystallisirbares *Sulfat*. Das Cocäthylin dürfte nach den Untersuchungen von F. A. Falck zur Hervorrufung localer Anästhesie dem Cocaïn selbst insofern noch vorzuziehen sein, als es im Uebrigen weniger giftig wirkt, wie sich das auch, wenigstens bei Anwendung einer Dose von 5 mg, in dem Ausbleiben mydriatischer Wirkung documentirte. Von

---

[1]) Vgl. dazu Flückiger, diesen Bericht, S. 1703. — [2]) Chem. Centr. 1886, 553 (Ausz.). — [3]) JB. f. 1885, 1716, 1718 f. — [4]) Vgl. Polenske, vorige Seite. — [5]) Vgl. Skraup, JB. f. 1885, 1717. — [6]) Niemann, JB. f. 1860, 367.

weiteren Homologen des Cocaïns wurden aus dem Benzoylecgonin noch dargestellt: Das *Cocaïsopropylin*, welches bei 60 bis 61° schmolz und ein ziemlich beständiges *Hydrojodid*, sowie ein schwer lösliches, matt orangefarbiges *Platindoppelsalz*, $(C_{19}H_{23}NO_4.HCl)_2.PtCl_4$, lieferte; das *Cocapropylin*, $C_{19}H_{23}NO_4$, vom Schmelzpunkt 76°, sowie das *Normal-* und das *Isobutylbenzoylecgonin*, beide nur klebrige Massen vorstellend. — Schliefslich wurde noch das Verhalten des *Ecgonins* bei weiterem Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 200° studirt; eine Abspaltung von Kohlensäure war dabei nicht zu constatiren. Es mufs daher noch zweifelhaft bleiben, ob das Ecgonin als Carbonsäure aufzufassen sei [1]).

Andere Versuche stellte C. E. Merck [2]) an, um die Constitution des *Ecgonins*, $C_9H_{15}NO_3$, aufzuklären. Bei der trockenen Destillation desselben mit Baryumhydrat nahm letzteres allerdings Kohlensäure auf, Tropin aber, resp. das unter ähnlichen Reactionsbedingungen von Calmels und Gossin [3]) aufgefundene Isotropin, wurde nicht erhalten. Dagegen bildete sich Methylamin. Diese mit weiteren Angaben der genannten Forscher, wonach aus dem Isotropin durch überschüssiges Baryumhydrat Aethylamin abgespalten werden soll, im Widerspruch stehende Beobachtung scheint immerhin für eine nahe Verwandtschaft zwischen Ecgonin und Tropin zu sprechen [4]). — Die Behandlung des Ecgonins mit Jodmethyl [5]), mit rauchender Jodwasserstoffsäure, sowie mit Natrium und Alkohol führte nicht zu bestimmten Resultaten; dagegen wurde durch zehn bis zwölf Stunden langes Erhitzen von 1 Thl. Ecgoninhydrochlorid mit 1 Thl. Fünffachchlorphosphor und 10 Thln. Chloroform auf 100° eine *Base* erhalten, deren schön krystallisirtes *Golddoppelsalz* nach der Formel $C_9H_{13}NO_2.HCl.AuCl_3$ zusammengesetzt war. Dieselbe enthält demnach die Elemente eines Moleküls Wasser weniger als das Ecgonin (und ist als *Anhydroëcgonin* zu bezeichnen). In freiem Zustande konnte sie noch nicht ganz rein gewonnen werden.

---

[1]) Vgl. hierzu einerseits Skraup, JB. f. 1885, 1718, andererseits Calmels und Gossin, daselbst 1716. — [2]) Ber. 1886, 3002. — [3]) JB. f. 1885, 1716. — [4]) Siehe Ladenburg, JB. f. 1881, 951; f. 1882, 1096; f. 1883, 1338. — [5]) Vgl. Lossen, JB. f. 1865, 453.

Flückiger[1]) erhitzte *Cocaïn* mit etwa der fünffachen Menge Wasser eine Woche lang im zugeschmolzenen Rohr auf die Temperatur des siedenden Wasserbades und fand, dafs die Flüssigkeit danach eine stark saure Reaction angenommen hatte. Die Hydrolyse war also offenbar in Folge der längeren Einwirkungszeit noch weiter vorangeschritten als bei dem oben[2]) beschriebenen Versuche von Paul, und das primär entstandene *Benzoylecgonin* in *Ecgonin* und *Benzoësäure* zerlegt worden. Beim Erhitzen von Cocaïn mit concentrirter Schwefelsäure wird ebenfalls Benzoësäure in Form sublimirender Dämpfe abgespalten, was gut als Reaction auf das Alkaloïd zu verwerthen ist. Weniger dürfte dies von der gelben oder bräunlichen Färbung gelten, welche nach Lenz[3]) beim Schmelzen mit Kali eintritt. Sehr charakteristisch ist dagegen der violette, unter dem Mikroskop zuweilen schön krystallisirt erscheinende Niederschlag von *Cocaïnhypermanganat*, welcher, wie Giesel[4]) zuerst beobachtete, beim Vermischen einer Lösung des chlorwasserstoffsauren Alkoloïds (1 cg in 2 Tropfen Wasser) mit verdünnter Chamäleonlösung (1 : 330) entsteht. Morphin, Chinin und Strychnin geben eine derartige Fällung nicht, sondern wirken reducirend ein. Phenolphtaleïnpapier zu röthen, ist Cocaïn nicht im Stande[5]). — *Atropin* wurde durch acht Tage langes Erhitzen mit Wasser auf 100° ebenfalls gespalten. Es documentirte sich dieses wieder in einer Aenderung des Verhaltens gegen Reagenspapiere; diese Aenderung erfolgte hier aber, wenn auch in derselben Richtung, so doch gewissermafsen auf anderem Scalengebiete, wie beim Cocaïn: während nämlich das Atropin Lackmus bläut und Phenolphtaleïn röthet, zeigte die erhitzt gewesene Flüssigkeit sich durchaus neutral.

R. Deregibus[6]) stellte einige *Dithionate von Alkaloïden* durch Wechselwirkung der betreffenden Sulfate mit *Baryumdithionat* dar. Letzteres Salz, in der gewöhnlichen Form $BaS_2O_6 . 2H_2O$ erhalten, kann, wie bei dieser Gelegenheit ermittelt

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 800. — [2]) S. 1701. — [3]) Dieser JB.: Analytische Chemie. — [4]) Pharm. Zeitg. 31 (1886), 132. — [5]) Vgl. JB. f. 1884, 1547; diesen JB.: Analytische Chemie. — [6]) Ann. chim. farm. [4] 3, 329.

wurde, bei 95 bis 100° entwässert werden, ohne weitere Zersetzung zu erleiden; ebenso stabil verhielt es sich beim Kochen seiner 10-procentigen Lösung, während es in gleich oder halb so concentrirter Lösung bei 155° sich vollständig in schweflige Säure und Baryumsulfat spaltete. — Das *Morphindithionat*, $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 . H_2S_2O_6 . 2H_2O$, wurde in sehr löslichen, glänzenden Nadeln gewonnen, welche, wie die entsprechenden Verbindungen der noch zu erwähnenden Alkaloïde, ihres Krystallwassers bei 95 bis 100° sich entäufserten; bei 170° gaben sie auch schweflige Säure ab, und es hinterblieb eine braune Masse von *Morphinsulfat*. Verschiedene Präparate dieses letzteren, zur Darstellung des Dithionats dienenden Salzes verloren übrigens bei 120 bis 130° nur 6,96 bis 7,8 Proc. Wasser, wonach dessen Zusammensetzung $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 . H_2SO_4 . 3H_2O$ sein würde; nach Liebig[1]) und Regnault[2]) enthält es jedoch 5 Mol. Wasser, welche es nach Ersterem bei 100 bis 120° bis auf eins, nach Letzterem bei 130° insgesammt abgiebt[3]). — *Cinchonindithionat*, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . H_2S_2O_6 . H_2O$, krystallisirte nadelförmig; ebenso *Chinindithionat*, $(2C_{20}H_{24}N_2O_2 . H_2S_2O_6)_2 . 9H_2O$, welches sich bei 180° quantitativ in schweflige Säure und neutrales Sulfat spaltete; beide Salze sind bereits von Heeren[4]) erwähnt. — Das *Strychnindithionat*, $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . H_2S_2O_6 . 2H_2O$, bildete glänzende Flitter. — Dargestellt, doch nicht analysirt, wurde noch das *Aethylamindithionat*, ein dicke, zerfliefsliche Prismen vorstellender Körper.

P. C. Plugge[5]) untersuchte die Fällbarkeit der sechs wichtigsten *Opium-Alkaloïde: Morphin*, *Codeïn*, *Thebaïn*, *Papaverin*, *Narcotin* und *Narceïn*, durch die Alkalisalze organischer Säuren. Schon Merck[6]) hatte beobachtet, dafs Papaverin aus salzsaurer Lösung durch Kaliumacetat niedergeschlagen wird; diese und

---

[1]) Berzelius' JB. 11, 238. — [2]) Vgl. Dessen in Berzelius' JB. 19, 412 f. besprochene Arbeit. — [3]) Nach der „Pharm. Germ." entläfst das schwefelsaure Morphin schon bei 100° fast 12 Proc. Wasser. Descloizeaux (Nouvelles recherches sur les propriétés optiques des cristaux, Paris 1867) beschrieb übrigens auch ein Sulfat mit $7H_2O$, welches aus der Mutterlauge des gewöhnlichen Salzes gewonnen war. — [4]) Berzelius' JB. 7, 217. — [5]) Arch. Pharm. [3] 24, 993. — [6]) JB. f. 1849, 377.

andere [1]) Erfahrungen machten es daher wahrscheinlich, dafs durch ähnliche Reactionen die drei zuletzt angeführten, schwachen Basen allgemein in freiem Zustande abgeschieden und dergestalt von den drei zuerst genannten, stärkeren Basen zu trennen sein würden. — Von den sämmtlichen Alkaloïden wurden, zur Prüfung der Reinheit, zunächst Proben ins *Platindoppelsalz* verwandelt und hierin Metallbestimmungen vorgenommen; dieselben ergaben durchweg gut stimmende Zahlen. Die zu den weiteren Versuchen dienenden *Hydrochloride* besafsen ebenfalls den richtigen Säuregehalt; für das Krystallwasser wurden allerdings bei den Salzen des *Morphins*, *Codeïns*, *Thebaïns* und *Narceïns* Werthe erhalten, welche gegenüber den aus den Formeln $C_{17}H_{19}NO_3 . HCl . 3H_2O$, $C_{18}H_{21}NO_3 . HCl . 2H_2O$, $C_{19}H_{21}NO_3 . HCl . H_2O$ und $2(C_{23}H_{29}NO_9 . HCl) . 5H_2O$ berechneten nicht unerheblich zu niedrig waren; das *Papaverinhydrochlorid*, welches $C_{21}H_{21}NO_4 . HCl$ geschrieben wird [2]), war wasserfrei, das *Narcotinhydrochlorid* [3]) nach der Formel $2(C_{22}H_{23}NO_7 . HCl) . 3H_2O$, zusammengesetzt. Es wurden Lösungen angewandt, deren Concentration im Maximum 2 Proc., bei dem schwer löslichen Narceïnhydrochlorid nur reichlich 0,5 Proc. betrug. Als Fällungsmittel wurden geprüft: Natriumhydrocarbonat, Natriumacetat, Ammoniumoxalat, Kalinatriumtartrat, benzoësaures und salicylsaures Natrium. Das Natriumhydrocarbonat fällte aufser den neutralen Alkaloïden, Papaverin, Narcotin und Narceïn, auch das alkalisch reagirende Thebaïn [4]); Natriumacetat dagegen nur Papaverin, Narcotin und Narceïn, und zwar in freiem Zustande, meist in mehr oder weniger deutlich nadelig-krystallinischer Form. Die beiden erstgenannten Alkaloïde wurden aus mäfsig verdünnten Lösungen fast quantitativ abgeschieden und in der Verdünnung 1 : 30 000, resp. 1 : 40 000 noch angezeigt; bei dem etwas besser löslichen Narceïn war die Empfindlichkeitsgrenze auf

---

[1]) Siehe z. B. Otto, JB. f. 1856, 756. — [2]) Vgl. diesen Bericht, S. 1715. — [3]) Vgl. Dott, JB. f. 1884, 1389. — [4]) Fresenius giebt in Seiner Anleitung zur qualitativen Analyse an, dafs Natriumhydrocarbonat, welches daselbst übrigens als Gruppenreagens gewisser Alkaloïde eingeführt ist, Morphin in neutraler Lösung ausfälle; in anderen Handbüchern findet sich dies bestätigt. Was das Codeïn anbetrifft, so ist zu bemerken, dafs dasselbe überhaupt relativ löslich ist. (*C. L.*)

etwa 1:600 zu setzen. Das Natriumacetat ist für die genannten Alkaloïde ein charakteristisches Reagens; nicht fällbar durch dasselbe erwiesen sich, wie die übrigen Opiumbasen, so auch *Coniin*, *Caffeïn*, *Cocaïn*, *Atropin*, *Chinin*, *Cinchonin*, *Cinchonidin*, *Strychnin*, *Brucin* und *Pilocarpin*. Ganz analog verhielten sich Ammoniumoxalat, Kalinatriumtartrat und Natriumbenzoat den Opiumalkaloïden gegenüber, indem sie nur die drei schwächeren derselben, und diese wieder in freier Form, ausfällten. Etwas anders lagen die Verhältnisse beim salicylsaurem Natrium, welches Papaverin und Narcotin in unverbundenem Zustande, Narceïn aber, und ebenso auch Thebaïn, als Salicylate zur Abscheidung brachte. Das *salicylsaure Narceïn* bildete kurze, dicke Säulen. Das *salicylsaure Thebaïn*, wahrscheinlich $C_{19}H_{21}NO_3 . C_7H_6O_3$, krystallisirte ebenfalls gut; es löste sich erst in 753 Thln. Wasser auf, noch schwieriger aber in Gegenwart eines Ueberschusses vom Fällungsmittel; das Alkaloïd kann daher in Gestalt dieser Verbindung noch in der Verdünnung 1 : 2000 erkannt, sowie auch annähernd quantitativ bestimmt werden. Die Versuche mit dem Thebaïn wurden übrigens theilweise durch v. d. Moer ausgeführt.

Erscheinungen, welche an die hier beschriebenen erinnern, beobachtete F. Ditzler [1]), als Er Lösungen von Salzen des *Morphins* mit solchen von normalem Kaliumchromat zusammenbrachte. Unter gewissen Bedingungen, namentlich dann, wenn von letzteren nur eine geringe Menge tropfenweise zugegeben wurde, schied sich allerdings *Morphinchromat* in hellgelben Nadeln ab, welche die Zusammensetzung $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 . H_2CrO_4$ besafsen und am Lichte dunkel graugelb wurden. Unter anderen Verhältnissen aber fiel freies Morphin aus. Ein Theil des Alkaloïds erlitt stets Oxydation, was sich in dem allmählichen Auftreten einer dunkleren Färbung, dann eines rothbraunen Niederschlages zeigte. Rasch entstand dieses *Oxydationsproduct* bei Anwendung von Kaliumdichromat. Dasselbe ist zweifelsohne mit dem Körper identisch, welcher der Otto'schen Farbenreaction [2]) zu Grunde liegt. Das

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 701. — [2]) Vgl. die im JB. f. 1856, 754 f. besprochene Abhandlung.

mittelst Kaliumchromat abgeschiedene Alkaloïd wurde in *Morphinsulfat* übergeführt, und in diesem durch Titrirung mit Phenolphtaleïn als Indicator [1]) der Gehalt an Schwefelsäure zu 13,03 Proc. bestimmt, während die Formel $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 . H_2SO_4 . 5H_2O$ 12,93 Proc. verlangt [2]). — Durch Kaliumchromat wurden übrigens aus verdünnter Lösung der betreffenden Salze auch *Chinin*, *Strychnin* [3]) und *Brucin* unverbunden ausgefällt.

D. B. Dott [4]) stellte im Verfolg Seiner Untersuchungen über die Salze der Opiumbasen [5]) auch das *milchsaure Morphin* [6]) dar und erhielt dasselbe in vierseitigen Prismen krystallisirt, welche die Zusammensetzung $C_{17}H_{19}NO_3 . C_3H_6O_3$ zeigten. Sie lösten sich bei 15,5° in 8 Thln. Wasser oder in 92,5 Thln. 85-procentigen Alkohols.

A. Ladenburg [7]) stellte in Gemeinschaft mit E. Merck einige gelegentliche Versuche über das Verhalten des *Morphins* an [8]). Lösungen des Hydrochlorids wurden wohl durch Pikrinsäure, nicht aber durch Gerbsäure gefällt [9]); Kaliumdichromat bewirkte einen grünlichbraun gefärbten Niederschlag [10]). — Er theilte dabei auch eine von Hussak ausgeführte, krystallographisch-optische Untersuchung des freien Alkaloïds mit. Die aus Alkohol erhaltenen Krystalle desselben, $C_{17}H_{19}NO_3 . H_2O$, erwiesen sich, den vorhandenen Angaben [11]) entsprechend, zum rhombischen System gehörig und zeigten die Formen $\infty P$; $\infty \breve{P} \infty$; $P$; $\breve{P} \infty$.

---

[1]) Léger, JB. f. 1885, 1891; Flückiger, dieser Bericht, S. 1704. — [2]) Aus der von Deregibus (dieser Bericht S. 1705) aufgestellten Formel mit $3H_2O$ würden sich 13,57 Proc. berechnen. (*C. L.*). — [3]) Vgl. diesen Bericht, S. 1739. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 958. — [5]) JB. f. 1880, 74; f. 1881, 931; f. 1882, 1100; f. 1883, 1410; f. 1884, 1389. — [6]) Dasselbe ist bereits von Decharme (JB. f. 1863, 445) ausführlich beschrieben. — [7]) Ber. 1886, 783; Monit. scientif. [3] 16, 664. — [8]) Es geschah dies in Veranlassung der Untersuchung eines unter dem Namen „*Hopeïn*“ von London aus in den Handel gebrachten, angeblich aus wildem amerikanischen Hopfen gewonnenen Alkaloïdpräparates, welches dabei als Morphin, gemischt mit einer leichter löslichen Base, erkannt wurde. Durch Nachforschungen verschiedener anderer Chemiker stellte es sich heraus, dass letztere, Cocaïn (Atropin?) und das sogenannte Hopeïn, gar nicht aus Hopfen isolirt, sondern ein künstlich bereitetes Gemenge sei. — [9]) Siehe dagegen Fresenius, Qualitative Analyse, 15. Aufl. (1885), S. 524. — [10]) Vgl. vorige Seite. — [11]) Schabus, JB. f. 1854, 510; Decharme, JB. f. 1863, 444.

Die Ebene der optischen Axen war parallel mit der basischen Endfläche, die erste Mittellinie senkrecht auf dem Brachypinakoïd.

J. Donath [1]) berichtete über das Verhalten von *Dehydromorphin*, welche Bezeichnung Er für die von Pelletier [2]) *Pseudomorphin*, von Schützenberger [3]) *Oxymorphin*, von Polstorff [4]) *Oxydimorphin* genannte Base vorschlug. Bei der Darstellung derselben nach dem von dem letztgenannten Chemiker angegebenen Verfahren mit Kaliumferricyanid erzielte Er eine Ausbeute von mehr als 63 Proc. des angewandten Morphins; dessen ungeachtet [5]) nahm Er die von Hesse [6]) aufgestellte Formel $C_{17}H_{17}NO_3$ als die wahrscheinlichste an. Das Dehydromorphin zeigte viel Aehnlichkeit mit dem Morphin; so löste es sich ziemlich leicht in heifsem Amylalkohol; aus Jodsäure machte es Jod frei, mit Fröhde's Reagens [7]) gab es eine violette, mit concentrirter Salpetersäure eine blutrothe, mit Eisenchlorid eine braungrüne Färbung [8]). Zu seiner Erkennung, resp. Unterscheidung von Morphin, eignet sich eine Modification der für letzteres Alkaloïd von Husemann [8]) angegebenen Reaction. Wird nämlich Dehydromorphin mit einigen Tropfen Schwefelsäure, welche mit dem halben Volumen Wasser verdünnt ist, vorsichtig erwärmt, so färbt sich die Flüssigkeit blaugrün, sodann, mit etwas Wasser vermischt, rosenroth, endlich auf Zusatz von Oxydationsmitteln, wie Salpetersäure, Natriumnitrit oder -hypochlorit, tief violett. *Morphin* giebt unter denselben Umständen zuerst rosenrothe, schliefslich himbeerrothe Farbentöne. Das *chlorwasserstoffsaure Dehydromorphin* war in Wasser und Alkohol etwas weniger löslich, als das entsprechende Morphinsalz; in wässeriger Lösung erfuhr es leichter als dieses Dissociation. Das specifische Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ betrug bei 24°, auf wasserfreies Salz berechnet, — 103,13°. Das *Acetat* war in heifsem Alkohol leicht löslich. Das Dehydromorphin gab allgemein die gewöhnlichen

---

[1]) J. pr. Chem. [2] 33, 559. — [2]) Berzelius' JB. 16, 276. — [3]) JB. f. 1865, 447. — [4]) JB. f. 1880, 955, 957. — [5]) Siehe Polstorff, folgende Seite. — [6]) JB. f. 1883, 1346. — [7]) JB. f. 1866, 824. — [8]) JB. f. 1863, 705. Wie aus dem dort Gesagten zu ersehen, ist Husemann's Methode wieder als eine Verbesserung derjenigen von Erdmann zu betrachten.

Alkaloïdreactionen, nur Gerbsäure erzeugte in der verdünnten, salzsauren Lösung keinen Niederschlag. Beim Behandeln mit Natriumamalgam in alkalischer, sowie mit Zink oder Zinn in saurer Lösung schien es zwar Veränderung zu erleiden, wurde jedoch nicht in Morphin zurück verwandelt.

O. Hesse [1]) ergänzte [2]) die vorstehend mitgetheilten Angaben über Farbenreactionen des „*Pseudomorphins*“ und *Morphins* durch die folgenden: Pseudomorphin löst sich in reiner Schwefelsäure anfangs farblos auf, doch wird die Flüssigkeit bald gelblich, dann röthlich; in etwas Eisenoxyd enthaltender Schwefelsäure [3]) löst es sich mit zuerst blauer, darauf violetter und schliefslich braungrüner Farbe. Morphin giebt mit reiner oder eisenhaltiger Schwefelsäure eine röthliche Färbung, welche in ersterem Falle allerdings nur sehr schwach ist. Pseudomorphin, mit dem gleichen Gewicht Rohrzucker, Milchzucker oder auch Dextrose gemengt, liefert mit reiner oder eisenhaltiger Schwefelsäure grüne oder blaue, Morphin im Gemisch mit Rohrzucker dagegen, wie bekannt, violettrothe Lösungen. — Uebrigens ist, wie Hesse gelegentlich einiger historischer Richtigstellungen bemerkt, das Pseudomorphin im Opium ursprünglich gar nicht als solches vorhanden, es bildet sich vielmehr erst während der Verarbeitung desselben.

K. Polstorff [4]) zeigte, dafs dem „*Oxydimorphin*“ nicht die von Hesse [5]), sondern die von Ihm selbst und Broockmann [6]) aufgestellte Formel $C_{34}H_{36}N_2O_6 = (C_{17}H_{18}NO_3)_2$ zukomme. Es ergiebt sich dies aus dem quantitativen Verlauf der zur Bildung dieser Base führenden Oxydation des Morphins mit rothem Blutlaugensalz. Bringt man gleiche Moleküle der letztgenannten Körper in alkalischer Lösung zusammen, so werden offenbar, da ein Molekül Kaliumferricyanid ein Atom Wasserstoff zu entziehen vermag, wenn Hesse's Formel zutrifft, die Moleküle des Alkaloïds nur zur Hälfte, im entgegengesetzten Falle aber ihrer Gesammtheit nach in die Dehydrobase übergeführt werden können. Nun erhielt Polstorff von letzterer bis zu 80 Proc. des angewandten

[1]) Ann. Chem. **234**, 253. — [2]) Vgl. übrigens auch weitere Beobachtungen von Donath in diesem JB.: Analytische Chemie. — [3]) JB. f. 1871, 774. — [4]) Ber. 1886, 1760. — [5]) Vgl. vorige Seite. — [6]) JB. f. 1880, 955 f.

Morphins, und bei Donath's Versuchen belief sich die Ausbeute — wie erwähnt [1]) — auf über 63 Proc. Dadurch ist also die oben angegebene Formel als richtig erwiesen.

O. Hesse [2]) bestätigte, dafs die Zusammensetzung des „*Pseudomorphins*“ durch diese Formel — $C_{34}H_{36}N_2O_6$ — auszudrücken sei. Bei einem mittelst Kaliumferricyanids ausgeführten Oxydationsversuche, bei welchem auf Vermeidung aller etwa in Betracht kommenden Fehlerquellen besonderes Augenmerk gerichtet war, erhielt Er die Dehydrobase sogar in einer Menge von 88,4 Proc. des angewandten Morphins [3]).

In Quesneville's Moniteur scientifique [4]) findet sich ein den Pharmaceutical Journal and Transactions [5]) entnommener Aufsatz über die künstliche Darstellung von *Codeïn* aus *Morphin*. Nach einem Rückblick auf die Arbeiten von Grimaux [6]), dem als Ersten die Synthese geglückt war, sowie von Hesse [7]) und Dott [8]), folgt die Beschreibung des von Letztgenanntem zum Zweck der technischen Verwerthung ausgearbeiteten Verfahrens. Das Morphin wird hiernach in Natronlauge gelöst, Holzgeist hinzugefügt und, am besten unter Druck und bei 80°, Methylchlorid eingeleitet. Nach etwa zwei Stunden wird abdestillirt und der Rückstand zuerst mit kaltem, dann mit heifsem Wasser ausgelaugt. Aus der mit letzterem erhaltenen Lösung ist das Codeïn schliefslich durch Chloroform auszuschütteln, nach dessen Verdunsten es in krystallinischem Zustande hinterbleibt.

O. Fischer und E. v. Gerichten [9]) beschrieben aus *Morphin* und *Codeïn* gewonnene, stickstofffreie Spaltungsproducte, welche den analogen, von Letztgenanntem in Gemeinschaft mit Schrötter [10]) entdeckten Körpern an die Seite zu stellen sind.

---

[1]) Siehe S. 1709. — [2]) Ann. Chem. **235**, 229; Monit. scientif. [3] **16**, 1308. — [3]) Hesse erinnert hierbei an die Beobachtung von Kieffer (JB. f. 1857, 606), dass 1 Mol. Morphin in alkalischer Lösung genau 1 Mol. Kaliumferricyanid reducire; dieses Verhältnifs deutet offenbar an sich schon auf die Formel $(C_{17}H_{18}NO_3)_2$ für das sogenannte Pseudomorphin, welches dem entsprechend wohl am richtigsten als „*Dehydrodimorphin*“ zu bezeichnen wäre. (*C. L.*). — [4]) [3] **16**, 1327. — [5]) [3] **16**, 1053. — [6]) JB. f. 1881, 929; f. 1882, 1100. — [7]) JB. f. 1881, 931; f. 1882, 1102; f. 1883, 1345. — [8]) JB. f. 1882, 1102. — [9]) Ber. 1886, 792. — [10]) JB. f. 1882, 1101.

Zur Darstellung des Morphinderivates erhitzten Sie etwa 20 g *Morphinmethyljodid* [1]) mit der zehnfachen Menge Essigsäureanhydrid, bis Alles gelöst war, wobei *Diacetylmorphinmethyljodid* entstand, eine beim Erkalten der Flüssigkeit in gelblichen Krystallen anschiefsende Verbindung. Dieselbe wurde in der kochenden Essigsäureanhydrid-Lösung mit Silberacetat behandelt, das entstandene Jodsilber entfernt und das Filtrat noch einige Stunden in Röhren auf 180° erhitzt. Nachdem alsdann der gröfste Theil des überschüssigen Säureanhydrids abdestillirt war, gossen Sie den Rückstand in Wasser; es schied sich ein dunkler, flockiger Niederschlag aus, welcher mit warmem Aether ausgezogen wurde. Dieser hinterliefs beim Verdunsten weifse, in Säuren und Alkalien unlösliche Nadeln vom Schmelzpunkt 159°, welche ein *Diacetoxyphenanthren*, $C_{18}H_{14}O_4 = C_{14}H_8(OC_2H_3O)_2$, vorstellten. Dasselbe gab beim Kochen mit Chromsäure in Eisessig ein durch Wasser in gelben Flocken ausfällbares *Oxydationsproduct*, das die Laubenheimer'sche Reaction für Phenanthrenchinon [2]) zeigte; beim Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak auf 100° aber wurde es zu einem mit dem Phenanthrenhydrochinon von Graebe [3]) isomeren *Dioxyphenanthren*, $C_{14}H_8(OH)_2$, verseift, welches aus der mit Wasser verdünnten Lösung durch Schwefelsäure in langen, grau gefärbten Nadeln abzuscheiden war. Durch Umkrystallisiren aus luftfreiem Wasser in einer Kohlensäureatmosphäre wurden dieselben fast farblos erhalten; sie schmolzen bei 143° und gaben in concentrirter Schwefelsäure mit einem Tropfen Salpetersäure, ähnlich wie Morphin [4]), rothe Färbung. Die Ausbeute an Diacetoxyphenanthren betrug nur etwa 10 Proc. vom angewandten Morphinmethyljodid; das gleichzeitig gebildete Amin konnte in einer zur näheren Untersuchung ausreichenden Quantität überhaupt noch nicht isolirt werden. — Aus *Codeïnmethyljodid* [5]) wurde auf ganz analoge Art *Acetylmethyldioxyphenanthren*, $C_{17}H_{14}O_3 = C_{14}H_8(OC_2H_3O, OCH_3)$, gewonnen, welches aus Alkohol in langen Nadeln krystallisirte. Dieselben waren

---

[1]) How, JB. f. 1853, 477; Broockmann und Polstorff, JB. f. 1880, 957; Hesse, JB. f. 1883, 1345. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1071. — [3]) JB. f. 1873, 512. — [4]) Vgl. S. 1709. — [5]) Grimaux, JB. f. 1881, 930; Hesse, a. a. O.

weder in Alkalien noch in Säuren, und auch kaum in Wasser, löslich, schmolzen bei 131° und sublimirten unzersetzt. Durch Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak wurden sie in eine phenolartige Substanz übergeführt, welche weifse Nadeln bildete und unzweifelhaft als *Monomethyldioxyphenanthren*, $C_{14}H_8(OCH_3, OH)$, anzusprechen war. — Das Acetylmethyldioxyphenanthren entstand auch beim Kochen von *Methylmorphimethin* [1]) (Morphimethin-Monomethyläther), $C_{17}H_{16}O(OH, OCH_3)NCH_3$, oder *Methylmorphiäthin* [2]) (Morphiäthin-Monomethyläther), $C_{17}H_{16}O(OH, OCH_3)NC_2H_5$, mit Essigsäureanhydrid. Damit identisch ist jedenfalls auch das von Hesse [3]) durch einfaches Erhitzen des *Acetylmethylmorphimethins*, $C_{17}H_{16}O(OC_2H_3O, OCH_3)NCH_3$, auf 120° erhaltene Product. — Fischer und v. Gerichten wurden bei diesen Versuchen durch S. Hegel unterstützt.

W. C. Howard und W. Roser [4]) fanden, dafs bei der Umwandlung des *Thebaïns*, $C_{19}H_{21}NO_3$, in das von Ersterem [5]) beschriebene *Morphothebaïn*, $C_{17}H_{17}NO_3$, zwei Methyle austreten. Es wurde dies nach der von Zeisel [6]) angegebenen Methode ermittelt, wobei sich übrigens die Anbringung einer Correctur als nothwendig herausstellte, da die angewandte Jodwasserstoffsäure, für sich durch die Absorptionsvorrichtung destillirt, einen nicht zu vernachlässigenden Niederschlag von Jodsilber lieferte. Morphothebaïn konnte allerdings auf diese Weise, d. h. mittelst Jodwasserstoff an Stelle von Brom- oder Chlorwasserstoff, nicht dargestellt werden, doch beruht das jedenfalls nur auf secundärer Einwirkung. Dafs die Methylgruppen im Thebaïn an Sauerstoff, und nicht an Stickstoff, gebunden sind, folgte mit Sicherheit aus dem Verhalten des Morphothebaïns gegen Halogenalkyle, wobei dasselbe als tertiäre Base reagirte. *Morphothebaïnmethyljodid*, $C_{17}H_{17}NO_3.CH_3J$, bildete sich beim Erwärmen der Componenten auf dem Wasserbade und schied sich in bräunlichen Krystallen von der Form quadratischer Tafeln aus, welche in

---

[1]) Vgl. JB. f. 1883, 1345. — [2]) JB. f. 1882, 1100 (Aethocodeïn). — [3]) Vgl. Dessen im JB. f. 1883, 1344 f. besprochene Abhandlung. — [4]) Ber. 1886, 1596. Vgl. auch die Dissertation von Howard, Marburg 1885. — [5]) JB. f. 1884, 1390. — [6]) JB. f. 1885, 1955; dieser JB.: Analytische Chemie.

Alkohol nicht löslich waren, dagegen aus starker Essigsäure leicht umkrystallisirt werden konnten. *Morphothebaïnäthyljodid*, in Alkohol gleichfalls unlöslich, wurde aus Essigsäure in, dem Anschein nach, rhombischen Krystallen gewonnen. *Morphothebaïnbenzylchlorid* stellte kleine Nadeln vor, welche sich in Wasser ziemlich leicht auflösten. Das Thebaïn ist also der Dimethyläther des Morphothebaïns, und nicht, wie Coppola [1]) aus pharmakologischen Gründen muthmafste, Vinylmorphin. — Bei physiologischen Versuchen, welche Schuchhardt mit dem *Morphothebaïn* vornahm, erwies sich dieses merkwürdiger Weise als ungiftig, wenigstens für Meerschweinchen, welche bis zu 0,2 g des Hydrochlorids injicirt erhielten. — *Thebaïnmethylhydroxyd* konnte aus dem entsprechenden Jodid [2]) durch Behandeln mit Silberoxyd nicht erhalten werden, da es, wie der bei der Reaction schon in der Kälte auftretende Geruch nach Trimethylamin zeigte, alsbald weitere Zersetzung erfuhr. Zur Vollendung der letzteren wurde die vom gebildeten Jodsilber abfiltrirte Flüssigkeit zunächst gelinde erwärmt, wobei sich theerige Massen abschieden, und darauf im Dampfstrom destillirt. Aus dem Destillate liefs sich in der That ein der Zusammensetzung nach dem *Trimethylamin* angehörendes *Platindoppelsalz* bereiten, welches aus Wasser in glänzenden Blättchen krystallisirte, in Alkohol aber unlöslich war [3]). In der rückständigen Flüssigkeit befanden sich noch andere basische Körper gelöst, deren Trennung von einander indessen nicht möglich war. Aus den theerigen Abscheidungen konnte ein *Spaltungsproduct* $C_{14}H_{12}O_3$ isolirt werden. Dasselbe war in Salzsäure und Alkalien unlöslich, schwer löslich in Alkohol, leichter in Essigsäure, Chloroform und Nitrobenzol; aus letzterem wurde es durch Zusatz von Petroläther in kleinen Nadeln gefällt, welche bei 280° noch nicht schmolzen. Ob diese

---

[1]) Vgl. Dessen im JB. f. 1885, 1853 besprochene Abhandlung; auch Grimaux, JB. f. 1881, 930, wo statt Morphinallyläther Morphinvinyläther zu lesen ist. — [2]) Howard, a. a. O. — [3]) Bezüglich des letzteren Punktes vgl. einerseits Hofmann (siehe JB. f. 1851, 492) und Hesse (siehe JB. f. 1883, 1344 f.), andererseits Eisenberg (JB. f. 1880, 512) und Merling (siehe JB. f. 1883, 1338).

Substanz, welche übrigens von phenolartigen Verbindungen begleitet zu sein schien und nur in geringer Menge gewonnen wurde, zum Phenanthren in Beziehung stehe, wie das a priori nicht unwahrscheinlich ist[1]), bleibt noch zu erweisen. In essigsaurer Lösung mit Salpetersäure behandelt, gab sie ein rothbraunes, in Alkalien lösliches *Oxydationsproduct* $C_{12}H_8O_3$. Aus dem Umstande, dafs das Thebaïn schon nach Aufnahme nur einer Methylgruppe Trimethylamin abspaltet, folgern Howard und Roser, dafs dasselbe den Stickstoff nicht in einem Ringe gebunden enthalte, dafs es, mit anderen Worten, kein Pyridinderivat sei. Sie gelangen zu diesem Schlufs auf Grund vergleichender Betrachtungen über die von Hofmann[2]) entdeckten Spaltungsarten der Ammoniumhydroxyde, Betrachtungen, aus welchen die Erkenntnifs resultirt, dafs den totalen resp. doppelten Spaltungen, welche mit der Lostrennung von (eventuell substituirten) Kohlenwasserstoffen verknüpft sind, solche Vorgänge, wie sie in der Bildung von Dimethylpiperidin[3]), Dimethylconiin[4]), Methyltropin[5]), Methylmorphimethin u. s. w.[6]) bekannt sind, als partielle resp. einfache Spaltungen durchaus an die Seite zu stellen sind; diese stellen die erste, jene die letzte Phase eines in gleicher Richtung fortschreitenden Processes dar.

R. Jahoda[7]) beschrieb eine Anzahl meist neuer Verbindungen des *Papaverins*, welche Er im Anschlufs an die entsprechende Arbeit von Goldschmiedt[8]) dargestellt hatte. Bei der Analyse derselben erhielt Er, wenigstens für den hauptsächlich mafsgebenden Kohlenstoff, sowie den Wasserstoff, Zahlen, welche die Formel $C_{20}H_{21}NO_4$ entschieden bestätigten. Die krystallographische Untersuchung der Präparate wurde wieder durch H. v. Foullon ausgeführt. — Von Salzen mit organischen Säuren wurden, und zwar durch Vereinigung in weingeistiger Lösung,

---

[1]) Vgl. das vorige Referat. — [2]) JB. f. 1881, 924, 925 f. — [3]) Vgl. Merling, diesen Bericht, S. 1685; Rathke, daselbst, S. 1686. — [4]) JB. f. 1881, 926. — [5]) Vgl. Merling, JB. f. 1883, 1338; Ladenburg, ebendaselbst; ferner über Methyltropidin: Roth, JB. f. 1884, 1387. — [6]) Vgl. den vorstehenden Artikel; ferner über analoge Derivate des Narceïns JB. f. 1885, 1703; des Papaverins und der China-Alkaloïde daselbst 1696. — [7]) Monatsh. Chem. 7, 506. — [8]) JB. f. 1885, 1696.

die folgenden bereitet: *bernsteinsaures Papaverin*, $(C_{20}H_{21}NO_4)_2 . C_4H_6O_4$, Tafeln vom Schmelzpunkt 171°; *benzoësaures Papaverin*, $C_{20}H_{21}NO_4 . C_7H_6O_2$, bei 145° schmelzende, trikline Krystalle mit dem Axenverhältnifs 0,4591 : 1 : 0,6804; den Winkeln 97°46′, 95°27′, 99°2′ und den Flächen (100), (010), (001), (110), $(1\bar{2}0)$, (011), $(0\bar{1}1)$, (111), welche in alkoholischer Lösung leicht Dissociation erlitten, in Wasser aber unlöslich waren [1]); *salicylsaures Papaverin*, $C_{20}H_{21}NO_4 . C_7H_6O_3$, im monoklinen System krystallisirend, mit den Elementen 1,1613 : 1 : 1,685; 102°39′ und den Flächen (100), (001), (110), $(\bar{1}11)$, $(\bar{2}01)$; tafelförmig nach der basischen Endfläche, bei 130° schmelzend. Mit *p*- und *m-Oxybenzoësäure* konnte eine Verbindung nicht erzielt werden [2]). — Das schon durch Anderson [3]), sowie Jörgensen [4]) bekannte *jodwasserstoffsaure Papaverindijodid*, $C_{20}H_{21}NO_4 . HJ . J_2$, wurde durch Fällen des Hydrochlorids mit Jodjodkalium dargestellt und krystallisirte aus Weingeist in purpurrothen, bis 1 mm langen Säulchen des monoklinen Systems, mit den Flächen (001), (110), sowie Andeutungen von (100) und (010). Durch Schütteln der heifsen, alkoholischen Lösung mit Quecksilber entstand daraus das krystallisirbare *Quecksilberjodiddoppelsalz*, $(C_{20}H_{21}NO_4 . HJ)_2 . HgJ_2$. Andere Doppelsalze wurden durch Zusammenbringen der Componenten in alkoholischer Lösung erhalten. Das *Cadmiumchloriddoppelsalz*, $(C_{20}H_{21}NO_4 . HCl)_2 . CdCl_2$, stellte bei 176° schmelzende, lichtgelbe, tetragonale Krystalle vor, welche das Axenverhältnifs 1 : 1 : 0,6457 und die Formen (001), (101), (110), (111), an einem Exemplare auch (305), zeigten. Sie sind mit dem von Goldschmiedt (s. vorige S.) beschriebenen *Zinkchloriddoppelsalz* isomorph, doch mufs, damit dieses hervortrete, letzteres aus der früher angenommenen Stellung um 45° gedreht werden, wodurch dann die Hauptaxe = 0,6404 wird [5]). Das *Papaverinhydrochlorid-Cad-*

---

[1]) Vgl. hierzu Plugge, diesen Bericht S. 1707. — [2]) Vgl. Ostwald, JB. f. 1885, 275. — [3]) JB. f. 1854, 514. — [4]) JB. f. 1869, 714; f. 1870, 814. [5]) Dieselbe war in der Abhandlung von Goldschmiedt aus Versehen zu 0,8421 angegeben worden; sie würde bei der dort gewählten Stellung 0,4528 sein — nicht 0,6404, wie, offenbar in Folge einer Verwechselung, im vorliegenden Original geschrieben ist.

*miumbromid*, $(C_{20}H_{21}NO_4 . HCl)_2 . CdBr_2$, bildete einen weifsen, in getrocknetem Zustande seidenglänzenden Niederschlag, der bei 185° zu schmelzen begann. Das *Papaverinhydrochlorid-Cadmiumjodid*, $(C_{20}H_{21}NO_4 . HCl)_2 . CdJ_2$, verhielt sich ähnlich, konnte aber auch in dünnen Blättchen vom Schmelzpunkt 180° gewonnen werden. *Papaverinhydrochlorid-Zinkjodid*, $(C_{20}H_{21}NO_4 . HCl)_2 . ZnJ_2$, schied sich in Blättchen aus, welche zu regelmäfsig quadratisch begrenzten Gruppen verwachsen zu sein pflegten. — *Papaverinäthylchlorid* [1]), aus dem Bromid durch Umsetzung mit Chlorsilber dargestellt, bildete in Wasser und Alkohol leicht lösliche, rhombische Krystalle; *Papaverinamylbromid* und *-jodid* dagegen wurden nur als braune Harze erhalten.

J. Beckenkamp [2]) führte die krystallographische Untersuchung von *Papaverinalkylhaloïdsalzen* aus, welche durch E. Hüetlin dargestellt waren. Seinen Angaben über die Zusammensetzung dieser Verbindungen liegt des Letzteren Dissertation [3]) zu Grunde, deren Inhalt sich danach mit der von Claus zugleich im Namen Hüetlin's abgefafsten Mittheilung [4]) nicht durchweg in Uebereinstimmung befindet, andererseits aber auch die in dieser letzteren und den Resultaten Goldschmiedt's [5]) — ganz abgesehen von der Formel des Alkaloïds selbst — enthaltenen Widersprüche nicht zu klären vermag. — *Papaverinmethyljodid*, $2(C_{21}H_{21}NO_4 . CH_3J) . 15H_2O$, stellte gelbe Tafeln des monoklinen Systems vor; Axenverhältnifs = 2,8839 : 1 : 3,1276; Neigungswinkel: 91° 15′; Flächen: $\infty \breve{P} \infty$ (010), $0P$ (001), $\infty \bar{P} \infty$ (100), $+ {}^1/_2 \bar{P} \infty$ $(10\bar{2})$ — $P$ (111). Die mikroskopischen Krystalle des *Papaverinäthyljodids*, $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5J$, erwiesen sich gleichfalls als monosymmetrisch; Axenverhältnifs = 1,2145 : 1 : 1,1918; Neigungswinkel: 93° 56′; Flächen: $\infty P$ (110), $\breve{P} \infty$ (011), $0P$ (001). Auch für das *Papaverinäthylbromid*, $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5Br . 2$ (oder 3) $H_2O$, ergab sich, entgegen den durch Goldschmiedt mitgetheilten Beobachtungen v. Foullon's, das monosymmetrische System; Axenverhältnifs = 0,7102 : 1 : 1,3968; Nei-

---

[1]) Vgl. den folgenden Artikel. — [2]) Zeitschr. Kryst. 12, 160. — [3]) Freiburg 1884. — [4]) JB. f. 1885, 1695. — [5]) Daselbst 1697.

gungswinkel: 92° 27′; Flächen: $\infty P$ (110), $0P$ (001), $\infty \breve{P} \infty$ (010), $\breve{P} \infty$ (011); die leicht verwitternden Krystalle waren entweder als einfache Prismen oder als Tafeln von asymmetrischem Habitus ausgebildet, was möglicher Weise mit den von Hüetlin angenommenen Verschiedenheiten im Krystallwassergehalte zusammenhängen könnte (?). Das *Papaverinäthylchlorid*, $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5Cl . 4H_2O$, bildete von drei schiefen Flächenpaaren begrenzte Krystalle, welche so leicht verwitterten, dafs das System nicht sicher festgestellt werden konnte; Jahoda spricht, wie aus dem Schlusse des vorigen Referats ersichtlich, von „rhombischen“ Krystallen. *Papaverinpropylbromid*, $C_{21}H_{21}NO_4 . C_3H_7Br . 3H_2O$, war asymmetrisch; Axenverhältnifs = 1,0905 : 1 : 1,5685; Winkel: 89° 9′, 105° 53′, 94° 5′; Flächen: $\infty \bar{P} \infty$ (100), $\infty \breve{P} \infty$ (010), $0P$ (001), $P'$ (111). Das *Papaverinbenzylchlorid*, $C_{21}H_{21}NO_4 . C_7H_7Cl . 7H_2O$, stellte ursprünglich anscheinend reguläre Octaëder vor, welche indessen eine an den Leucit erinnernde Zwillingsbildung erkennen liefsen; durch Umkrystallisiren wurden aber durchaus anders geartete Krystalle erhalten, welche nach dem asymmetrischen Typus gebaut waren, das Axenverhältnifs 0,9263 : 1 : 1,4464, die Winkel 83° 40′, 125° 18′, 106° 50′ und die Flächen $\infty \bar{P} \infty$ (100), $0P$ (001), $,\bar{P},\infty$ ($\bar{1}01$), $\infty \breve{P} \infty$ (010), $\infty ,P$ ($1\bar{1}0$) zeigten; dieselben wurden sehr schnell undurchsichtig.

G. Goldschmiedt [1]) setzte Seine Untersuchungen über Umwandlungsproducte des *Papaverins* [2]) fort. Um eine möglichst gute Ausbeute an dem schon beschriebenen *Papaveraldin*, $C_{20}H_{19}NO_5$, zu erzielen, liefs Er das übermangansaure Kalium in noch etwas verdünnterer Lösung und relativ geringerer Menge, als früher, einwirken. 35 g Papaverin wurden, in der erforderlichen Quantität Schwefelsäure gelöst, auf 2 Liter verdünnt und in der Kälte zunächst mit 15 g des Oxydationsmittels in $1\frac{1}{2}$-procentiger, dann 35 g desselben in 2-procentiger Solution versetzt. Der ausgewaschene Niederschlag wurde dann behufs Auflösung des Manganhyperoxyds mit schwefliger Säure behandelt, wobei $18\frac{1}{2}$ g

---

[1]) Monatsh. Chem. 7, 485. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 1698, 1700.

nahezu reines Papaveraldin zurückblieben. In die Filtrate waren die bekannten Oxydationsproducte: Veratrum-, Hemipin-, Oxal- und Dimethoxylcinchoninsäure, unangegriffenes Ausgangsmaterial sowie geringe Mengen einer neuen, bei 230° schmelzenden Base übergegangen; letztere bildete fast weifse, ihre Chlorwasserstoffverbindung gelbe Nadeln. — Von Salzen des Papaveraldins wurden noch dargestellt das *Nitrat* und das *Pikrat*; ersteres, $C_{20}H_{19}NO_5 . HNO_3 . 2H_2O$, krystallisirte in langen, citronengelben Nadeln, letzteres, $C_{20}H_{19}NO_5 . C_6H_3NO_7$, in hellgelben, aus mikroskopischen Nädelchen bestehenden, kugelförmigen Aggregaten vom Schmelzpunkt 208 bis 209°. Das *Papaveraldoxim*, $C_{20}H_{20}N_2O_5$, schied sich aus Alkohol in weifsen, flachen Nadeln ab; es schmolz bei 245°. *Papaveraldinmethyljodid* bildete sich aus den Componenten bei 100°; es schofs aus der mit etwas Alkohol versetzten, wässerigen Lösung in gelben, verwitternden Prismen an, welche, nachdem schon bei 126° Erweichung sichtbar geworden, bei 135° schmolzen und die Zusammensetzung $C_{20}H_{19}NO_5 . CH_3J . (2+1)H_2O$ besafsen; dieselben scheinen, nach den Beobachtungen H. v. Foullon's, welcher auch die weiter noch zu erwähnenden Krystallmessungen vornahm, dem monosymmetrischen Systeme anzugehören. Gleichzeitig mit diesem Jodid entstand ein erst bei 210° schmelzendes Nebenproduct, dessen röthliche Nadeln beim Behandeln der Reactionsmasse mit Wasser zurückblieben. Zur Bereitung von *Papaveraldinäthylbromid* mufste das Gemenge der Componenten auf 145° erhitzt werden; die Verbindung krystallisirte aus der wässerigen Lösung in kurzen, sechs- oder fünfseitigen Säulen, $C_{20}H_{19}NO_5 . C_2H_5Br . 3H_2O$, welche von gewölbten Flächen begrenzt waren und in ihrer im Uebrigen schwefelgelben Substanz einen von den beiden Endflächen aus sanduhrförmig sich erstreckenden Kern von brauner Farbe zeigten; sie waren vermuthlich rhombisch oder monoklin. Vor ihnen schieden sich wieder, in unbedeutender Quantität, flockige Nadeln mit einem erst über 270° liegenden Schmelzpunkte aus. Mit Benzylchlorid entstand kein krystallisirbares Additionsproduct. Die Oxydation des Papaveraldins zu der entsprechenden Säure wurde vergebens angestrebt; zugleich mit dem zugehörigen Alkohol hätte diese

durch die Kalischmelze, im Sinne der Reaction von Cannizzaro[1]), gebildet werden können; allein, obgleich der Einwirkung kaum eine halbe Minute Zeit gelassen war, erfolgte Spaltung des Moleküls in Veratrumsäure, $C_6H_3(OCH_3)_2COOH$, und *Dimethoxylchinolin*. Letzteres, ein gelbes Oel, gab ein in Nadeln anschiefsendes *Hydrochlorid*, sowie ein in kochendem Wasser nicht allzu schwer lösliches *Chloroplatinat*, $(C_{11}H_{11}NO_2.HCl)_2.PtCl_4$. — Weitere Versuche betrafen die Reduction des Papaverins. Die Lösung des Alkaloïds in verdünnter Salzsäure wurde auf dem Wasserbade mit Zinn erwärmt, der am schwersten lösliche Antheil des auskrystallisirenden Zinndoppelsalzes mit Schwefelwasserstoff zerlegt, und so ein salzsaures Salz erhalten, dessen an der Luft zerfallende Krystalle von beigemengten, grofsen Prismen unangegriffenen Papaverinsalzes mit Hülfe eines Drahtnetzes leicht zu trennen waren. Ihre Lösung gab auf Zusatz von Ammoniak feine, nach vorherigem Erweichen bei 200 bis 201° schmelzende Nadeln von *Tetrahydropapaverin*, $C_{20}H_{25}NO_4$; in heifsem Wasser waren dieselben mäfsig, in Alkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Aceton und Benzol leicht, in Aether dagegen, sowie in Petroleumäther schwer löslich. Das *Hydrochlorid* der neuen Base bildete kleine, wie oben angegeben, leicht verwitternde Prismen, welche die Zusammensetzung $C_{20}H_{25}NO_4.HCl.3H_2O$, resp. $2(C_{20}H_{25}NO_4.HCl).(3+3)H_2O$, besafsen; der Krystallform, welche die Flächen (001), (110) zeigte, lag ein monoklines Axensystem zu Grunde; $a:b = 0{,}8054:1$; Neigungswinkel 96° 38′. Das saure *Sulfat*, $C_{20}H_{25}NO_4.H_2SO_4.7H_2O$, krystallisirte in Gestalt weifser Spiefse, das saure *Oxalat* $C_{20}H_{25}NO_4.H_2C_2O_4.6H_2O$, in sehr kleinen, glitzernden Prismen, das *Dichromat*, $C_{20}H_{25}NO_4.H_2Cr_2O_7$, in rothen Prismen, das *Pikrat*, $C_{20}H_{25}NO_4.C_6H_3NO_7$, in hellcitronengelben Nadeln. Das *Zinnchlorürdoppelsalz* stellte concentrisch gruppirte Nadeln vor, welche an der Luft Krystallwasser abgaben, das sehr schwer lösliche *Chloroplatinat* hellgelbe, mikrokrystallinische Nädelchen $(C_{20}H_{25}NO_4.HCl)_2.PtCl_4.(2+1)H_2O$. Mit Jodmethyl in ätherischer Lösung

[1]) JB. f. 1854, 584. Vgl. auch bei Schilbach, diesen Bericht, S. 1723 (Hemipinsäure aus Opiansäure).

gab das Tetrahydropapaverin farblose Prismen und rothviolette Krystalle, welche noch nicht näher untersucht wurden. Bei der Reduction des Papaverins entstand übrigens noch ein syrupöses Zinnchlorürdoppelsalz, aus welchem indessen weder Hydrochlorid noch Base in individualisirter Form abzuscheiden waren. — Physiologische Versuche, welche v. Jacksch mit Kaninchen als Versuchsthieren anstellte, liefsen in dem salzsauren *Tetrahydropapaverin* ein heftiges Nierengift erkennen; die temperaturerniedrigende Wirkung war nicht constant. Salzsaures Papaverin setzte schon in geringeren Dosen die Körperwärme herab; es rief zuerst tetanische Erscheinungen, dann Bewufstlosigkeit hervor. — In einem Anhange wendete sich Goldschmiedt noch gegen die von Hesse im Neuen Handwörterbuch der Chemie [1]) gegebene Darstellung, der zufolge neben dem eigentlichen Papaverin, $C_{20}H_{21}NO_4$, noch ein wesentlich nur durch die Zusammensetzung ($C_{21}H_{21}NO_4$) davon verschiedenes „*Pseudopapaverin*“ existiren solle.

O. Hesse [2]) bezeichnete als *Papaveramin* ein von Ihm isolirtes Opiumalkaloïd, $C_{21}H_{21}NO_5$, welches das Papaverin begleitet und mit concentrirter Schwefelsäure eine blauviolette Färbung giebt. Aus Alkohol krystallisirend, bildete dasselbe farblose, zarte, rhombische Prismen vom Schmelzpunkt 142°. In Chloroform und heifsem Benzin war es leicht, in Aether wenig, in Wasser und Alkalilaugen kaum löslich. Leicht wurde es dagegen von verdünnten Mineralsäuren aufgenommen. Das *Hydrochlorid*, $C_{21}H_{21}NO_5 . HCl$, stellte grofse, monokline Prismen vor, welche bei 213 bis 214° schmolzen und dabei Chlormethyl zu entwickeln schienen. Das *Chloroplatinat*, $(C_{21}H_{21}NO_5 . HCl)_2 . PtCl_4 . 2H_2O$, schied sich als gelber, krystallinischer, schwer löslicher Niederschlag aus.

Aus einem Bericht, welchen E. Schmidt [3]) über verschiedene, in Seinem Laboratorium ausgeführte Untersuchungen von Alkaloïden erstattete, sei hier Folgendes angeführt [4]): *Berberin* giebt eine beständige Chloroformverbindung [5]), sowie eine den betref-

---

[1]) Bd. 4, S. 1129. — [2]) Neues Handwörterbuch der Chemie 4 (1886), 1129. — [3]) Chem. Centr. 1886, 804 (nach dem Tagebl. d. Naturf.-Versammlung zu Berlin). — [4]) Ueber das Cholin vgl. S. 1753. — [5]) Vgl. Zeisel, Colchicin, diesen Bericht, S. 1728.

fenden Producten aus Strychnin und Brucin [1]) analoge Verbindung mit Wasserstoffhexasulfid. — Die Identität von *Chelerythrin* (dem neben Chelidonin in *Chelidonium majus* vorkommenden Alkaloïd) und *Sanguinarin* (aus *Sanguinaria canadensis* [2]) ist vorläufigen Versuchen nach in Zweifel zu ziehen. — Aus der Wurzel von *Scopolia japonica* konnten *Atropin* und *Hyoscyamin* dargestellt werden [3]), welche in rohem Zustande viel *Tropin* beigemengt enthielten.

In demselben Laboratorium wurde auch durch C. Schilbach [4]) eine Arbeit über das *Berberin* ausgeführt, welche eine Ergänzung resp. Sicherstellung der von Schmidt [5]) beschriebenen Versuchsresultate Court's [6]) bezweckte. Der Beschreibung Seiner eigenen Untersuchungen schickte Schilbach einen Ueberblick der Geschichte und des Vorkommens dieses durch seine weite Verbreitung in der Natur vor allen übrigen ausgezeichneten Alkaloïds voraus. Dasselbe ist danach bis jetzt in vier Pflanzenordnungen aufgefunden worden, nämlich: derjenigen der Polycarpicae (in den Familien der Berberideen, Menispermaceen, Anonaceen und Ranunculaceen), den Rhoeadinen (in Papaveraceen), den Terebinthinen (in Rutaceen) und den Leguminosen (in der Familie der Caesalpinaceen). — Die freie Base wurde aus verdünntem Weingeist in sternförmig vereinigten, schwach röthlich gelb gefärbten Krystallen erhalten, welche im Mittel den der Formel $C_{20}H_{17}NO_4 . 5H_2O$ entsprechenden Wassergehalt zeigten. Die Salze und Doppelsalze krystallisirten nadelförmig. Das orangegelbe *Hydrochlorid* besafs die Zusammensetzung $C_{20}H_{17}NO_4 . HCl . 4H_2O$. Das namentlich in angesäuertem Wasser schwer lösliche *Nitrat*, von einer ins Grünliche spielenden gelben Farbe, war wasserfrei: $C_{20}H_{17}NO_4 . HNO_3$; ebenso das gelbe *Sulfat*, $C_{20}H_{17}NO_4 . H_2SO_4$. Gleiches gilt vom *Chloraurat*, $C_{20}H_{17}NO_4 . HCl . AuCl_3$, und dem, wie dieses, sehr schwer löslichen *Chloroplatinat*, $(C_{20}H_{17}NO_4 . HCl)_2 . PtCl_4$. — Das (*Tetra-*)

---

[1]) JB. f. 1877, 892 f. — [2]) Vgl. hierüber Schiel, JB. f. 1855, 566; ferner Naschold, JB. f. 1869, 734. — [3]) Vgl. Eijkman, JB. f. 1884, 1396. — [4]) Inaugural-Dissertation, Marburg 1886. — [5]) JB. f. 1883, 1352. — [6]) Inaugural-Dissertation, Freiburg 1883.

*Hydroberberin* ergab analytische Zahlen, welche die Formel $C_{20}H_{21}NO_4$ bestätigten. — Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat — 125 g auf 20 g Berberin, dessen verdünnte Lösung, mit einer solchen von 6 g Aetzkali vermischt, auf dem Wasserbade erwärmt wurde — bildeten sich folgende Producte: Oxalsäure, Kohlensäure, Ammoniak, Salpetersäure, eine schlecht krystallisirende, gegen 227° unter vollständiger Zersetzung schmelzende Säure, welche ein *Silbersalz*, $C_6H_4NO_2Ag.H_2O$, gab und wahrscheinlich unreine *Nicotinsäure* vorstellte; endlich die schon von Schmidt und Court (s. vorige Seite) als bei 165° schmelzend beschriebene Säure $C_{10}H_{10}O_6 . 2H_2O$, welche sich in der That identisch mit *Hemipinsäure* [1]) erwies. Zum Vergleich wurde letztere Säure auch aus Narcotin, beziehungsweise aus Opiansäure (Schmelzpunkt 140 bis 145°) durch Erhitzen mit Kalihydrat, bereitet. Es ergab sich in allen wesentlichen Punkten völlige Uebereinstimmung zwischen den Säuren beiderlei Ursprungs selbst sowohl als auch ihren Derivaten. Das bei letzterer Reaction gleichzeitig gebildete Meconin schmolz, wie nebenher bemerkt sei, bei 101 bis 102°. — Die freie Hemipinsäure zeigte gewöhnlich den der angegebenen Formel entsprechenden Gehalt an Krystallwasser, schofs aber auch, aus concentrirten Lösungen, wasserfrei (?) an. Die Krystalle (mit $2H_2O$?) waren nach Luedecke monosymmetrisch [2]); der Schmelzpunkt wird von Schilbach zu 160 bis 162° angenommen. Das *Hemipinanhydrid*, $C_{10}H_8O_5$, bildet bei 166 bis 167° schmelzende Nadeln, deren absolut-alkoholische Lösung blau fluorescirt; das *saure Kaliumsalz*, $2C_{10}H_9O_6K.5H_2O$, Tafeln, welche nach dem vorgenannten Krystallographen dem rhombischen System angehören und aus den Formen $\infty P'\infty . \infty P . mPn$ combinirt sind; das *Silbersalz*, $C_{10}H_8O_6Ag_2$, einen weifsen Niederschlag. Durch Auflösen des Hemipinanhydrids in 95-procentigem Alkohol wurde der bereits

---

[1]) Vgl. Anderson, JB. f. 1852, 543; Matthiessen und Foster, JB. f. 1861, 540; f. 1863, 445; f. 1867, 520; Matthiessen und Wright, JB. f. 1869, 730; Beckett und Wright, JB. f. 1876, 806; Wegscheider, JB. f. 1882, 927; Goldschmiedt, JB. f. 1885, 1698. — [2]) Vgl. v. Lang, JB. f. 1867, 520.

bekannte, je nach dem Reinheitszustande bei 132,5 bis 142,5° schmelzende *saure Aethyläther*, $2\,C_{10}H_9O_6(C_2H_5).3\,H_2O$ [oder auch $C_{10}H_9O_6(C_2H_5).H_2O$ (?)], gewonnen, durch Einleiten von Chlorwasserstoff in die alkoholische Lösung der Säure — nach welcher Methode Anderson (s. vorige S., Note [1]) jenen nach Ihm bei 132,2° schmelzenden Ester erhalten hatte — dagegen eine isomere Verbindung, die in wasserfreien Nadeln, $C_{10}H_9O_6(C_2H_5)$, krystallisirte und schon bei etwa 65° schmolz [1]). Die durch Erhitzen der Hemipinsäure mit Salzsäure auf 160 bis 170° entstehende *Isovanillinsäure*, $C_8H_8O_4 = C_6H_3(COOH_{[1]}, OH_{[3]}, OCH_{3[4]})$, stellte Nadeln vom Schmelzpunkte 242° vor. — Bei der Oxydation des *Berberins* mit Braunstein und Schwefelsäure, Kaliumdichromat und Schwefelsäure, Wasserstoffhyperoxyd, Natriumhypobromit oder -hypochlorit war die Bildung von Hemipinsäure — oder auch Opiansäure — nicht zu beobachten; ebenso wenig wurde bei der Behandlung mit letztgenanntem Agens Propylamin entwickelt, wie dies nach Kletzinsky [2]) der Fall sein sollte.

O. Hesse [3]) veröffentlichte eine Abhandlung über *Oxyacanthin* und ein dieses und das Berberin in der Wurzel von *Berberis vulgaris* begleitendes, neues Alkaloïd, das *Berbamin*. Zur Gewinnung derselben wurde die Mutterlauge von Berberinhydrochlorid mit Soda versetzt und der Niederschlag mit Aether ausgezogen, wobei ein anderes, noch nicht näher untersuchtes, amorphes Alkaloïd zurückblieb. Die in den Aether übergegangenen Basen wurden in essigsaure Lösung gebracht, aus welcher Glaubersalz schwefelsaures Oxyacanthin fällte. Die Mutterlauge hiervon wurde von neuem mit Alkalicarbonat übersättigt und das Präcipitat in Essigsäure gelöst; Zusatz von Natriumnitrat bewirkte dann die Abscheidung von salpetersaurem Berbamin. Die im Filtrat durch Ammoniak erzeugte Fällung schien noch ein fünftes Alkaloïd zu enthalten. — Das *Oxyacanthin* besitzt

---

[1]) Diese Isomerie wäre durch die Formeln $C_6H_2(COOH_{[1]}, COOC_2H_{5[2]}, OCH_{3[3]}, OCH_{3[4]})$ und $C_6H_2(COOC_2H_{5[1]}, COOH_{[2]}, OCH_{3[3]}, OCH_{3[4]})$ auszudrücken, ohne dafs aber entschieden werden könnte, welche davon dem einen und welche dem anderen Aether zuzusprechen sei (*C. L.*). — [2]) JB. f. 1865, 456. — [3]) Ber. 1886, 3190.

nicht die von Wacker [1]) ihm zugeschriebene Formel, die richtige ist vielmehr $C_{18}H_{19}NO_3$. Durch Ammoniak wird es als weifse, flockige Masse gefällt, welche, bei 100° entwässert, zwischen 138 und 150° schmilzt; aus Alkohol oder Aether krystallisirt es in wasserfreien Nadeln, welche erst bei 208 bis 214° schmelzen. Die 4-procentige Lösung in Chloroform zeigte bei 15° $[\alpha]_D = +131{,}6°$. Mit concentrirter Salpetersäure gab es eine bräunlich gelbe, mit reiner oder Molybdänsäure enthaltender Schwefelsäure eine erst farblose, später gelblich werdende Lösung. Das *Hydrochlorid*, $C_{18}H_{19}NO_3 . HCl . 2H_2O$, bildete kleine, farblose Nadeln, deren 2-procentige Lösung bei 15° $[\alpha]_D$ zu + 163,6° ergab. Das *Choroplatinat*, $(C_{18}H_{19}NO_3 . HCl)_2 . PtCl_4 . 5H_2O$, fiel als gelber, flockiger Niederschlag aus. Das *Nitrat*, $C_{18}H_{19}NO_3 . HNO_3 . 2H_2O$, krystallisirte in farblosen Nadeln, das *Sulfat*, $(C_{18}H_{19}NO_3)_2 . H_2SO_4$, entweder mit $6H_2O$ in kleinen Prismen oder mit $2H_2O$ in mikroskopischen Blättchen. Mit den fixen Alkalien giebt das Oxyacanthin die *Kalium-* resp. *Natriumverbindung des β-Oxyacanthins*, welches letztere, wahrscheinlich durch Wasseraufnahme entstanden zu denken, aus der Lösung durch beschränkten Zusatz von Salzsäure, oder auch durch Salmiak, als voluminöser, flockiger Niederschlag abgeschieden werden kann, sich aber leicht wieder in Oxyacanthin umwandelt; namentlich erfolgt diese Rückbildung bei der Vereinigung mit Säuren [2]). Die Erscheinungen erinnern somit an diejenigen, welche beim Narcotin beobachtet sind. — Das *Berbamin* ist mit dem Oxyacanthin isomer. Es krystallisirt aus Alkohol in kleinen Blättchen $C_{18}H_{19}NO_3 . 2H_2O$, aus Aether in weifsen, warzenförmigen Gebilden. Der Schmelzpunkt des wasserfreien Alkaloïds lag bei 156°. Das *Hydrochlorid* wurde in Blättchen, das *Nitrat* in Nadeln, das *Platindoppelsalz*, $(C_{18}H_{19}NO_3 . HCl)_2 . PtCl_4 . 5(6?)H_2O$, als gelber, krystallinischer Niederschlag erhalten.

A. B. Lyons [3]) machte einige Angaben über das Verhalten

---

[1]) JB. f. 1861, 546. — [2]) Die Ausführungen Hesse's im Neuen Handwörterbuch der Chemie 4, 987 f. sind demnach zu modificiren. — [3]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 880.

des *Hydrastins* [1]). Dasselbe gab mit concentrirter Schwefelsäure eine nur sehr schwach gelbliche Lösung, welche beim Erwärmen purpurblau, auf Zusatz von Manganhyperoxyd, Kaliumdichromat oder auch Jodsäure zunächst orangefarbig, dann tiefroth, endlich wieder gelb wurde. Molybdänschwefelsäure bewirkte eine grüne, dann bräunliche Färbung. Mit salpetersäurehaltiger Schwefelsäure gab es eine gelbe oder orangefarbige, mit Salpetersäure ebenfalls eine orangefarbige Lösung, welche beim Verdünnen mit Wasser, unter gleichzeitiger Abscheidung eines Niederschlages, blaue Fluorescenz annahm. Letztere Erscheinung konnte auch auf anderem Wege, namentlich durch Versetzen einer schwach angesäuerten Lösung mit verdünnter Kaliumpermanganatlösung, hervorgerufen werden. Ebenso lieferte das bei mäfsiger Wärme getrocknete und dadurch etwas gelblich gewordene salzsaure Salz eine allerdings mehr grün fluorescirende Lösung. Das Hydrastin läfst sich nach Mayer's titrimetrischer Methode [2]) annähernd quantitativ bestimmen, und zwar werden durch 1 ccm der Kaliumquecksilberjodid-Lösung etwa 0,030 g des Alkaloïds ausgefällt. — *Berberin* löst sich nach Lyons in Schwefelsäure mit gelber Farbe auf und zeigt dann auf Zusatz von Manganhyperoxyd u. s. w. ähnliche Reactionen wie das Strychnin und das Gelsemin.

Im Anschlufs an ähnliche Mittheilungen [3]) berichtete ferner E. Schmidt [4]) über eine von F. Wilhelm in Angriff genommene Untersuchung des *Hydrastins*. Die Analysen des mit ausgezeichneter Krystallisationsfähigkeit begabten Alkaloïdes und mehrerer seiner Salze ergaben Zahlen, welche mit der (corrigirten) Mahla-schen Formel $C_{22}H_{23}NO_6$ [5]) nicht im Widerspruch standen. Die entsprechende Zusammensetzung zeigte auch die *Jodäthylverbindung*, welche letztere weiterhin in das *Chlorid* übergeführt wurde. In alkalischer Lösung mit Chamäleon behandelt, lieferte das Hydrastin, wie Berberin [6]), *Hemipinsäure*; bei der Oxydation mit Braunstein und Schwefelsäure aber *Opiansäure* und eine *Base*,

---

[1]) Vgl. Perrins, JB. f. 1862, 381; Mahla, JB. f. 1863, 455; Dragendorff und Hirschhausen, JB. f. 1884, 1637. — [2]) JB. f. 1863, 703. — [3]) Vgl. S. 1721. — [4]) Arch. Pharm. [3] 24, 974. — [5]) JB. f. 1863, 456. — [6]) Vgl. diesen Bericht, S. 1723.

in deren gut krystallisirtem *Platindoppelsalz* 24,55 Proc. Metall gefunden wurden [1]). Dieselbe Base schien auch beim Kochen des Hydrastins mit Salzsäure und Platinchlorid zu entstehen. Eine andere, vielleicht als *Hydrohydrastin* [2]) anzusprechende Base wurde, in Gestalt ihres schön krystallisirenden Hydrochlorids, bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure erhalten.

Nach J. F. Eijkman [3]) ist die Zusammensetzung des *Hydrastins* durch die im Vorstehenden angeführte Formel nicht richtig wiedergegeben; Analysen, welche von Ihm und Takahashi, zum Theil auch von Klobbie ausgeführt waren, sprachen vielmehr entschieden für die Formel $C_{21}H_{21}NO_6$. Das specifische Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ in Chloroform fand Er bei einer Lösung von der Concentration 3,042 zu $-57{,}5^0$; der dafür von Freund und Will [4]) unter Anwendung eines Soleil-Scheibler'schen Apparates ermittelte Werth ist jedenfalls etwas zu hoch. Durch Erhitzen des Hydrastins mit Jodäthyl und absolutem Alkohol im Wasserbade erhielt Eijkman weifse Krystalle, deren wässerige Lösung durch Kali gefällt wurde; beim Umkrystallisiren dieses Präcipitats aus Alkohol schossen hellgelbe Prismen vom Schmelzpunkte $124^0$ an, in denen 67,1 Proc. Kohlenstoff und 5,8 Proc. Wasserstoff gefunden wurde [5]). Die Angaben der vorgenannten deutschen Chemiker über die Einwirkung von Salpetersäure auf Hydrastin fanden sich bestätigt: es wurden ein saures Product vom Schmelzpunkte der *Opiansäure* sowie eine *Base* mit 63,8 Proc. Kohlenstoff und 6,36 Proc. Wasserstoff erhalten. Diesen Zahlen würde die Formel $C_{11}H_{13}NO_3$ entsprechen [6]), woraus weiterhin die einfache Zersetzungsgleichung: $C_{21}H_{21}NO_6 + H_2O + O = C_{11}H_{13}NO_3 + C_{10}H_{10}O_5$ abzuleiten ist.

S. Zeisel [7]) veröffentlichte, im Anschlufs an frühere Mittheilungen [8]), eine längere Abhandlung über das *Colchicin*, welche

---

[1]) Vgl. das folgende Referat. — [2]) Power, JB. f. 1884, 1396. — [3]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 290. — [4]) Dieser JB.: Pflanzenchemie. — [5]) Für *Aethylhydrastin* (Power, JB. f. 1884, 1397) berechnen sich 67,14 Proc. Kohlenstoff und 6,10 Proc. Wasserstoff. — [6]) Das betreffende Platinsalz würde 23,65 Proc. Metall enthalten; die von Schmidt und Wilhelm (siehe voriges Referat) gewonnene Base dürfte daher mit der hier erwähnten identisch sein. — [7]) Monatsh. Chem. 7, 557. — [8]) Vgl. JB. f. 1884, 1396.

mit einer ausführlichen Discussion der bisherigen Untersuchungen — von Oberlin[1]), Hübler[2]), Hertel[3]), Houdès[4]), Bender[5]) und einer Reihe anderer Forscher[6]) — eingeleitet ist. Die Darstellung des Colchicins, bei welcher Zeisel durch J. Schorm unterstützt wurde, geschah im Wesentlichen nach folgender Methode: Eine Quantität von 100 kg Colchicumsamen wurde mit Weingeist erschöpft, der Auszug eingedampft, der Rückstand mit etwa 20 Litern Wasser aufgenommen und die erhaltene Lösung mit Chloroform ausgeschüttelt, welches nach dem Verdunsten eine syrupdicke Masse hinterliefs. Diese schied bei Winterkälte Krystalle der schon früher erwähnten Chloroformverbindung aus, von denen einige, um später die Krystallisation des weiter gereinigten Productes zu erleichtern, bei Seite gestellt wurden; dann ward das Chloroform mittelst Wasserdampf verjagt und auf diese Weise das Alkaloïd nochmals in wässerige Lösung gebracht. Letztere, drei Liter messend, wurde einer fractionirten Ausschüttelung mit Chloroform unterworfen, zuerst mit geringen Mengen desselben, welche hauptsächlich nur färbende Materien aufnahmen, dann mit gröfseren, von je 500 ccm. In diese letzteren Antheile ging das solchergestalt gereinigte Alkaloïd über; die Lösung wurde bis zur öligen Consistenz eingedampft, unter 0° abgekühlt und mit Aether versetzt. Nach Hinzufügen einiger der vorher erhaltenen Krystalle schied sich die *Chloroformverbindung* des Colchicins ab; die Ausbeute an derselben belief sich auf etwa 280 g. Die Verbindung stellt schwach gelbliche, häufig zu Rosetten vereinigte Nadeln vor, die beim Zerreiben im Dunkeln bläulich weifs leuchten; ihre Zusammensetzung ist nach Zeisel, welcher die bisher für das Colchicin aufgestellten Formeln insgesammt verwirft, $C_{22}H_{25}NO_6$

---

[1]) JB. f. 1856, 548. — [2]) JB. f. 1864, 450. — [3]) JB. f. 1881, 957. — [4]) JB. f. 1884, 1396. — [5]) JB. f. 1885, 1802. — [6]) Als nicht im JB. behandelt, seien hier noch folgende Arbeiten angeführt: Eberbach, Schweiz. Wochenschr. Pharm. 14, 207; Maisch, Pharm. J. Trans. [2] 9 (1867 oder 1868), 249; Schoonbrodt, Vierteljahrsschr. pr. Pharm. 18 (1869), 81; Speyer, Dissertation, Dorpat 1870; Paschkis, Wien. med. Jahrb. 1883; vgl. übrigens auch JB. f. 1884, 1450.

$.2CHCl_3$ [1]). Den gröfsten Theil des Krystallchloroforms giebt sie schon beim Liegen an der Luft ab, hält aber — wie aus dem früher Mitgetheilten ersichtlich — merkwürdiger Weise einen Rest davon noch bei 100° zurück. Von Wasser wird sie in der Kälte wenig angegriffen, gegen 50° schmilzt sie darin, beim Kochen wird sie schnell in die Componenten gespalten. Durch Eindunsten der Flüssigkeit im Vacuum wird dann das freie Alkaloïd als hellgelblicher, gummiartiger Rückstand gewonnen. Bei der Analyse desselben mufste, um auf die Formel $C_{22}H_{25}NO_6$ stimmende Zahlen zu erhalten, eine sehr lange Kupferoxydschicht, eventuell Bleichromat, angewandt werden; Kopfer's Methode [2]) erwies sich in diesem Falle ungeeignet. Das Colchicin wird von heifsem Wasser weniger reichlich aufgenommen als von kaltem, am wenigsten, wie es scheint, von solchem von 80 bis 85°; bei dieser Temperatur ist die Lösung mit einem Gehalt von etwa 12 Proc. gesättigt; ein Ueberschufs des Alkaloïds scheidet sich als Oel ab, welches seinerseits 45 Proc. Wasser enthält. In Alkohol war das Colchicin ausnehmend leicht, in Benzol schwieriger, in absolutem Aether fast gar nicht löslich. Beim Erwärmen in feuchtem Zustande entwickelte es einen schwachen Geruch, der an den des Heues erinnerte. Es schmolz bei 143 bis 147°. Entgegen älteren Beobachtungen verhielt es sich optisch activ, und zwar linksdrehend. Mit Säuren und Alkalien gab es im Allgemeinen die den vorhandenen Angaben entsprechenden Farbenreactionen. Dafs Colchicin nur sehr schwach basische Eigenschaften besitzt, und einfache Salze desselben in fester Form nicht erhalten werden konnten, ist bekannt. Mit Goldchlorid erzeugt es jedoch in salzsaurer Lösung einen Niederschlag von *Golddoppelsalz*, und zwar scheint neben der normalen Verbindung $C_{22}H_{25}NO_6.HCl.AuCl_3$, welche unter dem Mikroskop nadelig-krystallinisch erschien, auch noch das Salz $(C_{22}H_{25}NO_6.HCl)_2.AuCl_3$, zu existiren. Mit Platinchlorid entstand keine Fällung, ebensowenig mit Pikrinsäure. — Zur Ueberführung des Colchicins in *Colchiceïn* wandte Zeisel auf 1 Thl. Alkaloïd

[1]) Vgl. Schmidt, dieser Bericht, S. 1721. — [2]) JB. f. 1878, 1070.

60 Thle. Wasser an, welches mit 0,2 Proc. concentrirter Schwefelsäure oder 1 Proc. Salzsäure vom spec. Gewicht 1,15 versetzt war. Nach $1^1/_2$- bis 2-stündigem Kochen erfolgte plötzlich die Ausscheidung des Colchiceïns in Gestalt von weifsen Nädelchen oder auch wohl zunächst in Tröpfchen, die aber leicht zum Erstarren zu bringen waren. Aus dem Destillat konnte Methylalkohol abgeschieden werden. Daneben waren, durch weiter gehende Zersetzung des Colchiceïns, eine flüchtige Säure und eine oder zwei ausgesprochen basische Verbindungen (das Apocolchiceïn der vorläufigen Mittheilung?) entstanden; Bildung von Harz (Colchicoresin) trat dagegen nicht ein. Das Colchiceïn besitzt die Zusammensetzung $2C_{21}H_{23}NO_6 . H_2O$ und ist als entmethylirtes Colchicin zu betrachten: $C_{22}H_{25}NO_6 + H_2O = C_{21}H_{23}NO_6 + CH_3(OH)$. Das Krystallwasser verliert es erst bei 140 bis 150°. Mit demselben schmilzt es in offener Capillare bei 139 bis 141°, in geschlossener bei 156 bis 162°, wasserfrei bei 161 bis 172°. Von kaltem Wasser wird es wenig, von heifsem leichter aufgenommen. Anderen Lösungsmitteln gegenüber verhält es sich dem Colchicin ähnlich. Wie dieses, ist es linksdrehend. Ebenso hat es auch mit demselben die Farbenreactionen bei Einwirkung von Säuren und Alkalien gemein; abweichend davon giebt es aber mit Eisenchlorid schon in der Kälte eine grüne Färbung resp. Fällung. Das Colchiceïn reagirt gegen Lackmus neutral. Es hat gleichzeitig schwach basischen und sauren Charakter. So entwickelt es einerseits bei der Auflösung in Salzsäure Wärme und giebt ein je nach den Bedingungen der Ausscheidung amorphes oder nadelförmiges *Chloraurat*, $C_{21}H_{23}NO_6 . HCl . AuCl_3$. Andererseits löst es sich auch in Ammoniak auf und liefert, wie schon Hübler (S. 1728) gefunden hat, beim Erwärmen der alkoholischen Lösung mit Kupferhydroxyd *Colchiceïnkupfer*, welches sich auf Zusatz von Wasser in anscheinend quadratischen Kryställchen der Zusammensetzung $(C_{21}H_{22}NO_6)_2Cu . 5H_2O$ abscheidet und auch durch Vermischung einer wässerigen Colchiceïnlösung mit Kupferacetat ausgefällt wird. Das Colchicin ist dagegen unfähig, als Säure zu fungiren: es enthält daher jedenfalls eine Methoxylgruppe, welche im

Colchiceïn durch eine (Säure- oder Phenol-) Hydroxylgruppe ersetzt ist.

Die Abhandlung von J. E. de Vrij [1]) über die Extraction der *China-Alkaloïde* mit wässerigen Säuren, in welcher Er, veranlafst durch mehrfach geäufserte Bedenken [2]), die zweckmäfsigste Ausführungsart Seiner auf die Anwendung von verdünnter Salzsäure gegründeten Methode [3]) ausführlich beschrieb, ist in einer von G. Daccomo bewirkten italienischen Uebersetzung [4]) erschienen.

Die Notiz von F. W. Fletcher [5]) über *Chininhydrat* ist bereits besprochen [6]).

Veranlafst durch dieselbe, untersuchte F. A. Flückiger [7]) in Gemeinschaft mit Ditzler die Zusammensetzung verschiedener Präparate von *Chininhydrat*. Beim Abkühlen einer Lösung in überschüssigem Ammoniak resultirte ein büschelförmig krystallisirtes Trihydrat; durch Fällen mit Ammoniak wurde aus einer bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Lösung des neutralen Sulfats ein amorphes Trihydrat, aus einer mittelst Zusatz von etwas freier Schwefelsäure hergestellten, concentrirteren Lösung aber amorphes Dihydrat erhalten. Ein Monohydrat wurde nicht beobachtet. Die Proben waren zur Bestimmung des Wassergehalts, die bei 120° vorgenommen wurde, bei einer zwischen 2 und 19° variirenden Temperatur an der Luft getrocknet. — Von Hanamann [8]) und Oudemans [9]) sind übrigens, wie Flückiger bemerkt, auch höhere Hydratationsstufen, mit 8(?) resp. 9 Mol. Wasser beschrieben worden. — Die Angaben von Wood und Barret [10]) über eine *Benzolverbindung* des Chinins, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . C_6H_6 . 2H_2O$, fanden sich bestätigt.

Auch O. Hesse [11]) machte das *Chininhydrat* zum Gegenstande neuer Versuche [12]). Das durch Ammoniak zunächst im amorphen Zustande gefällte Alkaloïd ist nach Ihm wahrschein-

---

[1]) JB. f. 1885, 2100. — [2]) Vgl. JB. f. 1882, 1313; f. 1884, 1634. — [3]) JB. f. 1869, 940. — [4]) Ann. chim. farm. [4] 3, 21. — [5]) Monit. scientif. [3] 16, 521. — [6]) JB. f. 1885, 1703. — [7]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 897. — [8]) JB. f. 1863, 442. — [9]) JB. f. 1873, 808. — [10]) JB. f. 1883, 1347. — [11]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 937; Monit. scientif. [3] 16, 829. — [12]) Vgl. JB. f. 1865, 441; f. 1873, 790; sowie die im JB. f. 1875, 131 f. besprochene Abhandlung.

lich wasserfrei, wandelt sich jedoch bald in das krystallinische Hydrat um; dieses enthält, ebenso wie die unter 10° aus Aether erhältlichen Nadeln, 3 Moleküle Krystallwasser, welche aber mit ungleicher Energie gebunden sind. Bei 20° verliert das Hydrat an der Luft ein Molekül, über Schwefelsäure, welche mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt ist, zwei, über concentrirter Schwefelsäure alle drei Moleküle Wasser; ebenso giebt es an der Luft bei 30 bis 32° $2^1/_2$ Mol., bei 60° aber den gesammten Gehalt an Wasser ab. De Vrij's Behauptung [1]), dafs Chinin einen Theil des letzteren noch bei 100° zurückhalte, wäre demnach irrig. Die Resultate, zu welchen Fletcher (s. vorige S.) gelangte, dürften so zu erklären sein, dafs das Hydrat bei einer 20° überschreitenden Temperatur getrocknet und die Schwefelsäure nicht genügend concentrirt war.

Derselbe [2]) hält Seine Behauptung [3]), dafs neutrales *Chininsulfat* von *Cinchonidin* durch Umkrystallisiren leicht zu befreien sei, gegen R. E. Davies [4]) und Koppeschaar [5]) aufrecht. Dagegen verwirft Er jetzt die Prüfung des Chininsulfats auf optischem Wege, da dieselbe unrichtige Resultate gebe.

Dies beruht, wie Derselbe [6]) des Weiteren zeigte, darauf, dafs gewöhnliches *Chininsulfat* neben *Cinchonidin* noch *Hydrochinin* [7]) enthält. Das bei 15° erst in 348 Thln. Wasser lösliche *Sulfat* dieser Base, $(C_{20}H_{26}N_2O_2)_2 . H_2SO_4 . 6$ oder $8 H_2O$, welches, wie schon früher bemerkt, etwas schwächer linksdrehend wirkt, als schwefelsaures Chinin, ist diesem durch Umkrystallisiren nicht völlig zu entziehen. Zur Trennung der Alkaloïde ist vielmehr die Ueberführung in saures Sulfat nothwendig, wobei nach dem Auskrystallisiren des Chinins das Hydrochinin in der Mutterlauge zurückbleibt. Auch das *Hydrochinintartrat*, $(C_{20}H_{26}N_2O_2)_2 . C_4H_6O_6 . H_2O$, ist fast ebenso schwer löslich wie das entsprechende Chi-

---

[1]) Vgl. Dessen im JB. f. 1875, 979 behandelte Arbeit. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 818; Monit. scientif. [3] 16, 924. — [3]) Vgl. JB. f. 1873, 789, sowie die im JB. f. 1885, 1965 besprochene Abhandlung. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] 16 (1885), 358. — [5]) JB. f. 1885, 1703, 1965. — [6]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 1025; Monit. scientif. [3] 16, 926. — [7]) JB. f. 1882, 1105, woselbst die Angaben über den Krystallwassergehalt des Sulfats und Tartrats zu berichtigen sind.

ninsalz und wird daher mit diesem zusammen ausgefällt; sein Drehungsvermögen liegt zwischen demjenigen des Chinin- und des Cinchonidintartrats. Für die nach Oudemans [1]) mit B zu bezeichnende Concentration war $[\alpha]_D$ bei Chinintartrat = — 212,5°, bei Hydrochinintartrat = — 176,9°, bei Cinchonidintartrat = — 132,0°. Für Lösungen der Concentration A fand Hesse übrigens bei Chinintartrat $[\alpha]_D$ zu — 216,6°, bei Cinchonidintartrat zu — 134,6°; ferner ergab, wie hier aus den vorhergehend besprochenen Notizen noch hinzugefügt sei, eine neue Bestimmung das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ ganz reinen Chininsulfats zu — 233,75°.

Derselbe [2]) unterwarf die zur directen Bestimmung des im neutralen *Chininsulfat* enthaltenen *Cinchonidins* von de Vrij [3]) vorgeschlagene Methode einer eingehenden Prüfung. Er constatirte, dafs die aus dem Aether abgeschiedenen Krystalle keineswegs reines Cinchonidin, sondern im Wesentlichen eine *Cinchonidin-Chininverbindung* der Zusammensetzung $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . C_{20}H_{24}N_2O_2$ vorstellen. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes — welchen de Vrij nicht genügend beachtet zu haben scheint — lassen sich indessen mittelst der in Rede stehenden Methode gute Resultate erzielen. Man löst 3 g der Probe in 12 ccm Normalschwefelsäure unter Erwärmen auf, saugt das nach dem Erkalten gelöst Bleibende von dem auskrystallisirten sauren Chininsulfat ab, wäscht mit etwa 3 ccm tropfenweise zugegebenen Wassers nach und versetzt dann mit 16 ccm Aether (0,721 bis 0,728) sowie 3 ccm Ammoniak (0,960). Im Verlaufe eines Tages scheiden sich die Krystalle, rhombische Platten oder Rhomboëder, der Alkaloïdverbindung ab. Dieselben enthalten fast stets einen geringen Ueberschufs an Chinin, so dafs der Cinchonidingehalt nicht, wie aus der angegebenen Formel berechnet, gleich 64,5, sondern nur gleich 62,0 Proc. anzusetzen ist. — Hesse betonte fernerhin, dafs die neuere Probe de Vrij's [4]), welche auf der Fällung des Chinins als Chromat beruht, ebenfalls nur nach Anbringung einer starken Correctur brauchbare Zahlen zu liefern

[1]) JB. f. 1877, 887. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 485. — [3]) JB. f. 1885, 1965, wo Z. 8 v. u. statt Cinchonin Cinchonidin zu lesen ist. — [4]) Dieser JB.: analytische Chemie.

vermag, und kommt zu dem Schlusse, dafs die Angaben des genannten Chinologen [1]) über den auffallend hohen Cinchonidingehalt käuflichen Chininsulfats durchweg unbegründet seien.

L. Schäfer [2]) besprach ebenfalls die Prüfung des *Chininsulfats*. Der Kerner'schen Probe [3]), so wie dieselbe ihrer ursprünglichen Fassung nach in die Pharm. Germ. II aufgenommen ist, kann Seinen Erfahrungen zufolge unter Umständen noch ein Präparat mit einem *Cinchonidinsulfat*-Gehalt bis zu 12 Proc. Genüge leisten, namentlich dann, wenn es in ganz unverwittertem Zustande zur Untersuchung gelangt. Er empfiehlt daher, bei Anwendung dieser Methode entweder die Krystalle zuvörderst zu entwässern oder aber die Extraction derselben im kochenden Wasserbade vorzunehmen, wonach dann während des Erkaltens stark umzurühren ist, um Uebersättigung zu vermeiden. Im Sinne dieser letzteren Modification, welche sich an die Vorschrift des französischen Codex anlehnt, räth Er ferner, bei der Hesse'schen Probe [4]) einige Minuten lang aufkochen zu lassen. — Die de Vrij'sche „Disulfat"-Methode [5]) fand Er sehr praktisch und gab eine genaue Anweisung, wie dieselbe am zweckmäfsigsten auszuführen und für eine annährend quantitative Bestimmung des *Cinchonidins* zu verwerthen sei; es wird dabei angenommen, dafs die erhaltenen, körnig-prismatischen Kryställchen reines Cinchonidin sind.

O. Hesse's Arbeit [6]) über *Cupreïn* und *Homochinin* wurde bereits besprochen [7]); nachgetragen sei hier nur die Formel des *Cupreïnmethylchloroplatinats*, $C_{19}H_{22}N_2O_2.CH_3Cl.HCl.PtCl_4.2H_2O$.

F. Mylius [8]) fand, dafs *Conchinin* (*Chinidin*) aus alkoholischer Lösung als *Alkoholat*, $C_{20}H_{24}N_2O_2.C_2H_6O$, und nicht, wie bisher — auf Grund des ganz richtig bestimmten Gewichtsverlustes beim Erhitzen — allgemein angenommen wurde, als Hydrat mit $2^1/_2$ Mol. Wasser krystallisire. Er vermuthet, dafs es auch aus weingeisthaltigem Aether in dieser Form und nicht,

---

[1]) Nieuw Tydschr. voor de Pharm. in Nederland, 1885 und 1886. — [2]) Arch. Pharm. [3] 24, 844. — [3]) JB. f. 1862, 619 f. — [4]) JB. f. 1878, 875. — [5]) Vgl. das vorige Referat. — [6]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 622 (Ausz.); Monit. scientif. [3] 16, 170 (Ausz.). — [7]) JB. f. 1885, 1710 f. — [8]) Ber. 1886, 1773.

wie angegeben ist, mit 2 Mol. Wasser erhalten werde. Aus heifser, wässeriger Lösung schied sich *wasserfreies Conchinin* (Schmelzpunkt 174 bis 175°, Erstarrungspunkt 170 bis 168°) aus; ein Hydrat mit $1^1/_2$ Mol. Wasser konnte aus solcher Lösung nicht gewonnen werden [1]). — Bei der Krystallisation des Alkaloïds aus anderen einwerthigen Alkoholen resultirten ganz analog zusammengesetzte Verbindungen: das *Methylalkoholat*, $C_{22}H_{24}N_2O_2 . CH_4O$, das normale *Propylalkoholat*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_3H_8O$, das *Allylalkoholat*, $C_{22}H_{24}N_2O_2 . C_3H_6O$, während das aus Glycol in Tafeln anschiefsende *Aethylenalkoholat* die Formel $2\,C_{22}H_{24}N_2O_2 . C_2H_6O_2$ besafs; es scheinen also auch in diesem Falle die Regeln der Aequivalenz in Kraft zu treten. Ihrer Constitution nach sind diese Producte vielleicht den von Jobst [2]) und Hesse [3]) beschriebenen Phenolverbindungen des Chinins und des Cinchonidins an die Seite zu stellen. Alkoholate der letztgenannten Alkaloïde, sowie des Cinchonins, konnte Mylius nicht isoliren. — Aus einer Anmerkung zur vorliegenden Abhandlung geht hervor, dafs im Handel unter dem Namen Chinidin bisweilen noch das Cinchonidin verstanden wird. [4]).

Wie J. Beckenkamp [5]) ermittelte, sind die im Vorstehenden genannten Verbindungen: *Chinidin-Methyl-*, *-Aethyl-* und *-Allylalkoholat* einander isomorph. Die Krystalle gehören dem rhombischen System an und zeigen, bei durchweg gleichem Habitus, die Flächen $\infty P$ (110) und $\bar{P}\infty$ (101). Das Axenverhältnifs war

beim *Methylalkoholat* = 0,8091 : 1 : 0,7317,
beim *Aethylalkoholat* = 0,8001 : 1 : 0,7356,
beim *Allylalkoholat* = 0,8047 : 1 : 0,7447.

Das Propyl- und das Aethylenalkoholat erwiesen sich für genauere Messungen nicht geeignet [6]).

---

[1]) Vgl. die bezüglichen Angaben in der im JB. f. 1877, 884 besprochenen Abhandlung von Hesse. — [2]) JB. f. 1875, 769. — [3]) JB. f. 1876, 824. — [4]) Vgl. Note [6]) auf dieser Seite. — [5]) Zeitschr. Kryst. 12, 165. — [6]) Als möglicher Weise auf wasserfreies Conchinin zu beziehen, citirt Beckenkamp noch Angaben von Rammelsberg über „Chinidin" [Handb. d. kryst.-phys. Chem. 2 (1882), 229]. Die denselben zu Grunde liegenden Winkelmessungen von Leers (JB. f. 1852, 534) sind jedoch an demjenigen Alkaloïd angestellt, welches heutzutage *Cinchonidin* genannt wird und

Zd. H. Skraup [1]) brachte, in Fortsetzung Seiner Untersuchungen über die Oxydation des *Cinchonins* [2]) (mit Chromsäure), eine vorläufige Mittheilung über diejenigen Producte, welche aus dem nach der Abscheidung der Cinchoninsäure verbleibenden Syrup zu isoliren waren [3]). Es sind dies: erstens eine einbasische, nicht krystallisirbare und auch nur amorphe Salze gebende *Säure* $C_8H_{13}NO_4$, welche aufser dem durch Metalle vertretbaren Wasserstoffatom noch ein gegen Säureradicale auszutauschendes enthielt und bei der Destillation mit Zinkstaub hauptsächlich Pyridin lieferte; zweitens eine in freiem Zustande schwer darstellbare *Base* $C_9H_{17}NO_2$, welche mit Salzsäure, Platin- und Goldchlorwasserstoff gut krystallisirte Verbindungen erzeugte, bei der Destillation mit Zinkstaub $\beta$-Aethylpyridin [3]) gab, mit Jodmethyl behandelt zwei Methylgruppen aufnahm, auch in ein Nitrosoderivat (d. h. Nitrosamin?) überzuführen und zweifelsohne secundärer Natur war; drittens *Kynurin*, $C_9H_7NO$ [4]), welches ebenfalls das Verhalten eines secundären Amins zeigte; viertens endlich eine amorphe *Base* von der Zusammensetzung $C_{13}H_{13}NO_2$, über deren chemische Constitution nur gesagt wird, dafs sie sich vom Chinolin ableite. — Skraup schliefst aus diesen und anderen Thatsachen, dafs die von Bischoff und Rach [5]) über die Structur des Cinchonins und Chinins geäufserten Ansichten nicht richtig seien.

W. J. Comstock und W. Königs [6]) berichteten über ein weiteres Abbauproduct des *Cinchonins* [7]), das *Dehydrocinchen*, $C_{19}H_{18}N_2$. Sie erhielten dieses — wieder unter Mitwirkung von K. Bernhart — nicht nur aus dem *Cinchen* [7]) durch (indirecte) Entziehung von Wasserstoff, sondern auch aus der am Schlusse Ihrer ersten gemeinschaftlichen Mittheilung [8]) erwähnten Base

---

stimmen daher auch mit v. Lang's Messungen des Cinchonidins (JB. f. 1879, 815; Rammelsberg's Handbuch S. 240), wenigstens annähernd, überein. — [1]) Monatsh. Chem. 7, 517. — [2]) Vgl. JB. f. 1880, 969; f. 1883, 1348 etc. — [3]) Vgl. Weidel und Hazura, JB. f. 1883, 1349. — [4]) Vgl. Kretschy, JB. f. 1881, 1056. — [5]) In der Abhandlung über Hydropyrocinchonsäure (dieser JB., S. 1370 f.). — [6]) Ber. 1886, 2853. — [7]) Vgl. JB. f. 1885, 1706. — [8]) JB. f. 1884, 1392.

$C_{19}H_{20}N_2O$, dem *Dehydrocinchonin*, durch (gleichfalls indirecte) Wasserabspaltung. Die Reactionen, welche Sie derart vom Cinchonin zum Dehydrocinchen führten, faſsten Sie in folgende Uebersicht zusammen:

*Cinchonin*, $C_{19}H_{22}N_2O$,

*Cinchonindibromid*, $C_{19}H_{22}Br_2N_2O$, → *Dehydrocinchonin*, $C_{19}H_{20}N_2O$, → *Dehydrocinchoninchlorid*, $C_{19}H_{19}ClN_2$,

*Cinchoninchlorid*, $C_{19}H_{21}ClN_2$, → *Cinchen*, $C_{19}H_{20}N_2$, → *Cinchendibromid*, $C_{19}H_{20}Br_2N_2$,

*Dehydrocinchen*, $C_{19}H_{18}N_2$.

Das *Cinchonindibromid*, $C_{19}H_{22}Br_2N_2O.H_2O$, ist die in der genannten Mittheilung als Dibromcinchonin angesehene Verbindung. Es gab auſser dem schon kurz erwähnten, schön krystallisirenden *Hydrobromid*, welches die Zusammensetzung $C_{19}H_{22}Br_2N_2O.2HBr$ besaſs, ein ebenfalls gut charakterisirtes *Nitrat*. Beim Stehenlassen seiner Lösung in 7 bis 8 Thln. concentrirter Schwefelsäure bildete sich eine als Cinchonindibromid-*Aetherschwefelsäure* angesprochene Verbindung, welche durch Eingieſsen in Wasser krystallinisch ausgefällt wurde; dieselbe war in kaltem Wasser schwer löslich und erlitt durch verdünnte Bromwasserstoffsäure bei 120 bis 130° Spaltung unter Regeneration von Cinchonindibromid. Ihre Alkalisalze wurden durch einen Ueberschuſs der betreffenden Basis aus der Lösung abgeschieden. — Das durch 16- bis 20stündiges Kochen des Dibromids mit alkoholischem Kali entstehende *Dehydrocinchonin*, $C_{19}H_{20}N_2O$ (bei 110° getrocknet), fiel nach theilweisem Abdestilliren des Alkohols durch Zusatz von Wasser in nahezu farblosen Nadeln aus, welche nach weiterer Reinigung den schon angegebenen Schmelzpunkt 202 bis 203° zeigten. Das Dehydrocinchonin-*Hydrochlorid* stellte leicht lösliche, lange Nadeln, das *Hydrobromid*, $C_{19}H_{20}N_2O.HBr$ (bei 130 bis 140°), Prismen vor; auch das neutrale *Sulfat* und das saure *Tartrat* waren krystallisirt zu erhalten. — Zur Gewinnung von *Dehydrocinchoninchlorid* wurde das erstgenannte Salz mit einem Gemische von Phosphorpenta -und -oxychlorid gelinde erwärmt, die Reactionsmasse mit Wasser aufgenommen und sodann mit Ammo-

niak versetzt, die hierdurch erzeugte Fällung in Benzol gelöst und durch Ligroïn wieder zur Abscheidung gebracht; das derart im krystallisirten Zustande erhaltene Dehydrocinchoninchlorid, $C_{19}H_{19}ClN_2$, schmolz bei 148 bis 149°. — Durch Kochen mit alkoholischem Kali wurde es in *Dehydrocinchen* übergeführt, welches aus weingeistiger Lösung in langen, farblosen, gegen 60° schmelzenden Nadeln anschofs, deren Zusammensetzung der Formel $C_{19}H_{18}N_2.3H_2O$ entsprach. Das Dehydrocinchen-*Hydrobromid*, $C_{19}H_{18}N_2.2HBr$, war in Wasser sehr leicht, in Alkohol schwer löslich; das saure *Tartrat* konnte aus Wasser gut krystallisirt werden; das sehr schwer lösliche *Chloroplatinat*, $C_{19}H_{18}N_2.H_2PtCl_6$, wurde aus concentrirter Salzsäure in hellrothen Tafeln erhalten. — Das *Cinchendibromid*, $C_{19}H_{20}Br_2N_2$, aus welchem das Dehydrocinchen ebenfalls durch etwa 20stündiges Kochen mit alkoholischem Kali entstand, wird am einfachsten in der Art bereitet, dafs man eine Mischung von Brom mit 10 Volumen Chloroform unter Abkühlung in eine Lösung von 1 Thl. Cinchen in 10 Thln. desselben Lösungsmittels eintropfen läfst, mit dem Zusatz aufhörend, sobald eine Ausscheidung von gelbem Perbromid beginnt; man fügt dann etwas Natriumdisulfit-Lösung hinzu, bindet das Dibromid an Salzsäure und scheidet es aus dieser durch Ammoniak wieder ab. Es konnte auch durch Behandeln des *Cinchenzinkdoppelchlorides* mit trockenem Brom dargestellt werden. Aus ätherischer Lösung resultirte das Cinchendibromid in farblosen Krystallen, welche bei 110 bis 113° schmolzen. Zur Erzielung eines völlig reinen Präparats wird die durch Ammoniak gefällte Base zweckmäfsig noch in das *Hydrobromid* übergeführt, welches ziemlich schwer lösliche Nadeln vorstellt; das Cinchendibromid-*Nitrat* und das *Zinkdoppelchlorid* sind ebenfalls schön krystallisirte Körper.

Die Untersuchungen von Krakau[1]) über die Zersetzung, welche *Cinchonin* und *Cinchonidin*, *Chinin* und *Chinidin* beim Erhitzen mit Aetzalkalien im Wasserdampfstrome auf 200° erlei-

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 248, 251 (Corresp.); N. Petersb. Acad. Bull. 30, 331.

den, sind ihren wesentlichsten Resultaten nach bereits mitgetheilt [1]). Als noch nicht erwähnt, sind nur einige Daten über das dabei erhaltene *Lepidin* nachzutragen [2]): der Siedepunkt dieses *γ-Methylchinolins* liegt nach Krakau bei 265,5°, und das specifische Gewicht ergab sich bei 0° zu 1,0995; bei 20° zu 1,0862.

F. Ditzler [3]) untersuchte die *Chromate des Strychnins* [4]). Sowohl das Mono-, wie auch das Dichromat lassen sich leicht durch Fällung von Strychninsalzlösungen mit gelbem resp. rothem chromsaurem Kali erhalten; beide Salze bilden nach dem Umkrystallisiren orangegelbe Nadeln, welche auf 100° erhitzt werden können, ohne eine Veränderung in ihrer Zusammensetzung zu erleiden, während sie am Lichte rasch zersetzt werden. Das *Monochromat* hat die Zusammensetzung $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . H_2CrO_4$. Die entsprechende Formel hatten auch schon Nicholson und Abel [5]) dem von Ihnen dargestellten Salze beigelegt; indessen waren Sie zu derselben nur vermittelst eines Rechenfehlers gelangt, denn die gefundene Menge des Glührückstandes war noch gröfser, als die für das Dichromat berechnete. Das neutral reagirende Salz löst sich bei 18° in 469, bei Siedehitze in 171 Thln. Wasser; in absolutem Alkohol ist es unlöslich. — Das *Strychnindichromat* [6]), $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . H_2Cr_2O_7$, reagirt sauer und ist in Wasser noch schwerer löslich, indem es bei 18° von diesem 1815 und bei Siedetemperatur 243 Thle. erfordert; von Alkohol wird es ebensowenig wie das vorige aufgenommen. Aus Essigsäure resultiren, einer Angabe von Flückiger [7]) zufolge, Krystalle des regulären Systems; ob Ditzler solche erhalten hat, ist aus der Abhandlung nicht klar ersichtlich; es heifst in derselben, dafs die Lösung in heifser Essigsäure schnell grün werde. Die oben gegebenen Formeln sind übrigens nicht als die allein möglichen hingestellt, wenigstens wird bemerkt, dafs die analytischen Zahlen auch mit

---

[1]) JB. f. 1885, 1705. — [2]) Vgl. Hoogewerff und van Dorp, JB. f. 1880, 950; f. 1883, 671; Weidel, JB. f. 1882, 1112; Knorr, dieser JB., S. 1337. — [3]) Arch. Pharm. [3] 24, 105. — [4]) Vgl. auch diesen Bericht S. 1708. — [5]) JB. f. 1849, 380. — [6]) Horsley, JB. f. 1856, 758; André, JB. f. 1862, 376. — [7]) Vgl. Dessen „Pharm. Chem." 1 (1879), 388.

den Zusammensetzungen $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . CrO_3$ resp. $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . (CrO_3)_2$ vereinbar seien; sehr wahrscheinlich sind diese Formeln, von welchen die letztere ja noch halbirt werden könnte, wohl nicht [1]). — Ein Trichromat konnte nicht dargestellt werden.

F. H. Fischedick [2]) stellte *Di-Strychnincitrat*, $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . C_6H_8O_7$, dar, indem Er das frisch gefällte und im Ueberschusse vorhandene Alkaloïd mit einer heifsen, wässerigen Lösung von Citronensäure behandelte. Das Salz krystallisirte entweder in fächerförmig aggregirten Nadeln mit 2, oder in dünnen Tafeln mit 4 Mol. Wasser und brauchte in letzterer Form bei 15° 45,5 Thle. Wasser oder 114,83 Thle. Alkohol zur Lösung. — Durch Vereinigung von 3 Mol. des Alkaloïds in Chloroform mit 1 Mol. der Säure in Alkohol und Verdunsten der Lösung wurde eine körnige Masse (*Tri-Strychnincitrat*?) erhalten, welche durch Wasser in das vorige Salz und freie Base sich zerlegen liefs.

J. Guareschi [3]) berichtete über *Sulfosäuren aus Strychnin* [4]). Eine *Monosulfosäure* wurde durch drei- bis vierstündiges Erhitzen des Alkaloïds mit der drei- bis vierfachen Menge concentrirter Schwefelsäure auf 120 bis 135° erhalten; beim Absättigen des Ueberschufses dieser letzteren fiel sie in Form eines gelblichen, amorphen Niederschlages aus, welcher sich in Alkalien sowohl wie auch in Säuren leicht löste und die violette Farbenreaction des Strychnins mit Schwefelsäure und Kaliumdichromat nicht mehr gab. Die Zusammensetzung der bei 110 bis 115° getrockneten Substanz schien der Formel $C_{21}H_{23}(SO_3H)N_2O_3$ $= C_{21}H_{21}(SO_3H)N_2O(OH)_2$ zu entsprechen, wonach die Säure von einem dem Di- und Trihydr(at)ostrychnin von Gal und Etard [5]) correspondirenden Strychninhydrat abzuleiten wäre. Für diese Annahme würde vielleicht auch der Umstand sprechen, dafs ihr *Natronsalz* nach Albertoni keine giftigen Eigenschaften zeigte. Dem entgegen besafs aber das *Barymsalz* nach dem Trocknen bei 110 bis 130° den der Formel $[C_{21}H_{21}N_2O_2(SO_3)]_2Ba$

---

[1]) Ueber eine analoge Formel für Chininchromat vgl. André, JB. f. 1862, 375. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 170. — [3]) Ann. chim. farm. [4] 3, 65. — [4]) Vgl. Stoehr, JB. f. 1885, 1693; Loebisch und Schoop, ebendaselbst, sowie folgende Notiz. — [5]) JB. f. 1878, 910.

entsprechenden Metallgehalt [1]); dieses Salz wurde theils durch Concentriren der wässerigen Lösung als violettes (also wohl durch eine Beimengung gefärbtes) Pulver mit 22,3 Proc. Wasser (= 15 Mol.), theils durch Fällen mit Alkohol in mikrokrystallinischen Formen mit 7 Mol. Wasser erhalten. Chamäleon griff die Säure in alkalischer Lösung leicht an; unter den Oxydationsproducten fand sich neben Oxalsäure in geringer Quantität eine Säure vor, deren Baryumsalz in der Hitze alkalische, nach Chinolin riechende Dämpfe entwickelte. — *Strychnindisulfosäure* bildete sich, als die Base mit dem drei- bis vierfachen Gewicht rauchender Schwefelsäure eine Stunde lang auf dem Wasserbade erwärmt wurde; da sie nach dem Neutralisiren der überschüssigen Schwefelsäure gelöst blieb, wurde sie in das *Baryumsalz* übergeführt; dieses, durch Alkohol ausgefällt, zeigte die Zusammensetzung $C_{21}H_{20}N_2O_2(SO_3)_2Ba.7H_2O$ [2]). Durch Umsetzung mit Soda und Fällung des Filtrats mit Alkohol wurde daraus das leicht lösliche *Natriumsalz*, $C_{21}H_{20}N_2O_2(SO_3Na)_2 . 6H_2O$, erhalten. Das ebenfalls sehr lösliche *Kaliumsalz*, $C_{21}H_{20}N_2O_2(SO_3K)_2$ (bei 110 bis 130°), analog gewonnen, enthielt 6,58 Proc. Wasser (= 2 Mol.). Auf die Darstellung der Säure in freiem Zustande scheint Guareschi verzichtet zu haben.

Die erste Abhandlung von W. F. Loebisch und P. Schoop [3]) über Derivate des *Strychnins* ist bereits mitgetheilt [4]).

In einer zweiten Arbeit [5]) behandelten Dieselben zunächst das von Ihnen aus *Nitrostrychnin* vermittelst alkoholischen Kali's erhaltene *Xanthostrychnol*. Die Reduction desselben mit Zinn und Salzsäure führte zu dem auf dieselbe Weise schon direct aus Nitrostrychnin gewonnenen *Amidostrychnin*, vom Schmelzpunkte 275°, welches von geringen Mengen einer in Wasser und Alkohol leicht löslichen, krystallinischen Base begleitet war. Das Amidostrychnin ist bei Gegenwart von Salmiak in heifsem Wasser ziemlich löslich und krystallisirt dann beim Erkalten in Gestalt feiner Haare wieder aus. Successive mit Salzsäure, Natrium-

[1]) Stoehr hatte nur das Baryumsalz, nicht die freie Säure, analysirt. — [2]) Es wurde etwas zu wenig Baryum gefunden. — [3]) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 1001. — [4]) JB. f. 1885, 1691 f. — [5]) Monatsh. Chem. 7, 75.

nitrit und β-Naphtolnatrium versetzt, lieferte es eine mit purpurrother Farbe niederfallende *Azoverbindung*. Mit Essigsäureanhydrid — 8 ccm für 3 g — während drei Stunden auf 150 bis 170° erhitzt, ging es in *Acetylamidostrychnin* über, welches aus dem erst mit Eisessig versetzten, dann in Wasser gegossenen Reactionsproducte durch Ammoniak ausgefällt wurde und aus Alkohol in quadratischen Täfelchen vom Schmelzpunkte 205° (uncorr.) krystallisirte; letztere zeigten, bei 100° getrocknet, die Zusammensetzung $C_{21}H_{21}N_2O_2(NHC_2H_3O) . H_2O$; bei 150° gaben sie das Molekül Wasser ab. Das Acetylamidostrychnin bildete ein *Hydrochlorid* in Tafeln, ebenso ein gut krystallisirendes *Sulfat*, *Nitrat*, *Acetat*, *Oxalat*; das *Platindoppelsalz* stellte einen orangegelben, ziemlich löslichen Niederschlag vor. — Was nun das *Xanthostrychnol* selbst betrifft, so erwies sich dasselbe, entgegen der ursprünglichen Annahme, als ein *Dihydrat des Nitrostrychnins*. Durch Erhitzen liefs sich das Wasser nicht ohne weitere Zersetzung wieder entfernen, wohl aber trat die Rückwandlung in Nitrostrychnin ein, wenn die salzsaure Lösung des Xanthostrychnols einige Minuten gekocht oder, falls die Säure concentrirt war, bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen wurde, was sich schon in dem Abblassen der citronengelben Färbung zu erkennen gab. Die aus sauren Lösungen in krystallisirtem Zustande erhaltenen Salze, welche in der früheren Abhandlung als solche des Xanthostrychnols erwähnt sind, waren dem entsprechend Nitrostrychninsalze. Da nun die aus dem Hydrochlorid wieder abgeschiedene Base zur Analyse benutzt war, wurde irrthümlich auf Isomerie geschlossen. Das durch Kohlensäure aus der alkalischen Lösung — in gelben, mikroskopischen Nädelchen — gefällte Xanthostrychnol gab bei der Analyse Zahlen, welche auf die Formel $C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2 . 2H_2O$ paſsten. Die Zusammensetzung des *Kaliumsalzes* entsprach annähernd der Formel $C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2 . 2KOH$; dieses Salz kann übrigens aus dem Nitrostrychnin auch durch Erwärmen mit wässeriger, statt alkoholischer, Kalilauge gewonnen werden. Das saure *Baryumsalz*, $[C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2]_2 . Ba(OH)_2 . 2H_2O$, bildete warzenförmig aggregirte, prismatische, citronengelbe Kryställchen; das neutrale

Baryumsalz zeigte in der Wärme eine scharlachrothe, in der Kälte eine gelbe Färbung. In wässerigem Ammoniak und Trimethylamin löste das Xanthostrychnol sich zwar mit röthlich gelber Farbe auf, doch konnten die Salze nicht in festem Zustande gewonnen werden; auch aus alkoholischem Anilin schied sich das Xanthostrychnol unverbunden, in feinen Nadeln, wieder ab. — Aehnlich wie sein Nitroderivat, kann auch das Strychnin selbst in ein Dihydrat, das *Strychnol*, übergeführt werden. Man erwärmt zu diesem Zwecke 30 g des Alkaloïds mit 30 g Natriumalkoholat und 150 ccm absolutem Alkohol, bis eine klare Lösung erzielt ist, versetzt diese mit 50 ccm Wasser und dampft ein. Dabei erfolgt die Abscheidung eines braunen, dickflüssigen Oeles, welches, von der concentrirten Natronlauge abgehoben, sich in Wasser leicht wieder auflöst. Durch Einleiten von Kohlensäure in die so erhaltene Flüssigkeit wird das Strychnol als gelbe, schlammartige Masse ausgefällt und dann zur weiteren Reinigung in Ammoniak gelöst, woraus es entweder durch vorsichtigen Zusatz von Essigsäure, oder durch einen kräftigen Luftstrom, oder auch durch Abdunsten des Ammoniaks über concentrirter Schwefelsäure wieder abzuscheiden ist. Es stellt derart beinahe weifse Krystallspiefschen der Zusammensetzung $C_{21}H_{22}N_2O_2 . 2H_2O$ vor. Dieselben wurden von heifsem Wasser, namentlich bei Gegenwart von essigsaurem Ammoniak und ebenso von wässerigem Methylalkohol, in ziemlich beträchtlicher Menge aufgenommen, während sie in Aether oder absolutem Alkohol unlöslich waren. Gleich dem Xanthostrychnol löst auch das Strychnol sich nicht nur in Alkalien — die dabei entstehenden Salze sind zerfliefslich und schwer zu isoliren — sondern auch in Säuren auf, wobei dann ebenfalls leicht die Abspaltung des aufgenommenen Wassers eintritt, unter Rückbildung von Strychnin [1]) (Schmelzpunkt 278°); durch einfaches Erhitzen ist letztere Umwandlung, weil auch in diesem Falle tiefere Zersetzung erfolgt, nicht zu bewerkstelligen. Die frisch bereitete Lösung des Strychnols in kalter, concentrirter

---

[1]) Das Strychnol ist vielleicht mit dem $\beta$-Oxyacanthin von Hesse (dieser Bericht, S. 1725) an die Seite zu stellen. (*C. L.*)

Schwefelsäure giebt nicht die blauviolette Farbenreaction des Strychnins mit Kaliumdichromat, dagegen färbt sie sich auf Zusatz von etwas Salpetersäure oder Bleihyperoxyd carminroth. Ammoniakalische Silberlösung wird durch Strychnol reducirt. Bei der beschriebenen Darstellung entsteht dieses, resp. dessen Natriumverbindung, zweifelsohne erst durch Einwirkung von Wasser auf ein primär gebildetes, analog zusammengesetztes Alkoholat. Durch Kochen von Strychnin mit wässeriger Kalilauge konnte es nicht gewonnen werden. Eine deutlich wahrnehmbare Reaction trat in diesem Falle, wie es schien — der Wortlaut läfst im Zweifel — erst ein, nachdem fast alles Wasser verdampft war; aus der Lösung des Productes wurde durch Kohlensäure nichts gefällt, durch die stärkeren Säuren aber ein im Ueberschufs löslicher, brauner Körper, welcher übrigens ähnliche Reactionen zeigte wie das Strychnol, und vielleicht mit dem *Dihydr(at)ostrychnin* von Gal und Etard [1]) identisch war. — Als *Strychnin* bei höherer Temperatur mit Kali geschmolzen, die Masse in Wasser gelöst und dann im Dampfstrom destillirt wurde, ging ein Körper über, welcher die Reactionen des *Indols* zeigte [2]); ob gleichzeitig etwas Chinolin entstanden war [3]), liefs sich nicht entscheiden; dagegen konnte aus dem Producte Buttersäure abgeschieden werden. — Bei der Reduction des Strychnins durch Einwirkung von Natrium auf die alkoholische Lösung wurde eine weifse, amorphe Base, vermuthlich ein *Strychninhydrür*, beobachtet. — Durch Erwärmen mit überschüssigen Mineralsäuren wurde das Strychnin ebenfalls verändert; so erzeugte Schwefelsäure, welche mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt war, eine aus Alkohol in blätterigen Rosetten vom Schmelzpunkte 270° anschiefsende *Base*, welche die Farbenreaction mit Kaliumdichromat nicht mehr gab, und deren Salze anders wie die des ursprünglichen Alkaloïds krystallisirten; 25 procentige Salzsäure brachte bei vierstündiger Einwirkung eine von der vorigen verschiedene, aus Alkohol in

---

[1]) Vgl. bei Guareschi, diesen Bericht, S. 1740. — [2]) Vgl. Goldschmidt, JB. f. 1882, 1104. — [3]) Vgl. Gerhardt, Berzelius' JB. 23, 358.

monoklinen Prismen vom Schmelzpunkte 272° krystallisirende *Base* hervor; bei vier Tage lang fortgesetztem Erwärmen eine wiederum andere, welche noch nicht krystallisirt erhalten wurde. — Bei der Analyse eines von Trommsdorff bezogenen *Strychnins*, dessen Schmelzpunkt bei 280° [1]) lag, erhielten Loebisch und Schoop für den Kohlenstoff Werthe, welche gegenüber den aus der Formel $C_{21}H_{22}N_2O_2$ berechneten nicht unerheblich zu niedrig waren und eher auf die Zusammensetzung mit $C_{20}$ hinzudeuten scheinen, wie solche einer der von Schützenberger [2]) angenommenen Abarten des Alkaloïds zukommen würde. Auch im Xanthostrychnol und .im Acetamidostrychnin würde, wie die Autoren hervorheben, etwas weniger Kohlenstoff gefunden, als den gebrauchten Formeln entspricht [3]).

Dieselben [4]) beschrieben in einer weiteren Abhandlung zunächst das Verhalten des *Strychnins* beim Erhitzen mit Zinkstaub. Man läfst die Einwirkung zweckmäfsig im Vacuum sich vollziehen. Bei der Temperatur des geschmolzenen Bleies verlief der Procefs der Hauptsache nach so, dafs dem Strychnin das eine der beiden Sauerstoffatome entzogen wurde; der entstehende Körper, $C_{21}H_{22}N_2O$ (welcher vielleicht als *Desoxystrychnin* [5]) hätte bezeichnet werden können), destillirte als schweres, hellgelbes Oel über, welches beim Liegen an der Luft sich bräunte und fest wurde. Er löste sich in Alkohol, Aether und in concentrirten Säuren. Bei der Destillation über rothglühenden Zinkstaub lieferte das Strychnin aufser Wasserstoff, Aethylen, Acetylen, Ammoniak, sowie geringen Mengen einer chinaldinartig

---

[1]) Der Schmelzpunkt des Strychnins wird also in der vorliegenden Abhandlung bedeutend höher angegeben, als in der ersten; vgl. die Zusammenstellung im JB. f. 1885, 1693, welche noch dahin zu ergänzen wäre, dafs auch Hanssen (siehe Dessen daselbst 1695 erwähnte dritte Mittheilung) 284° gefunden hat. — [2]) JB. f. 1858, 373; vgl. auch JB. f. 1885, 1690. — [3]) Die Zahlen für den Wasserstoff sind ebenfalls fast durchgängig zu niedrig — selbst wenn der für denselben aus $C_{21}H_{22}N_2O_2$ abgeleitete Werth 6,70 in 6,60 Proc. corrigirt wird; die Analysen würden infolgedessen für die Formel $C_{20}H_{20}N_2O_2$ sprechen. — [4]) Monatsh. Chem. 7, 609. — [5]) Die für Kohlenstoff und Wasserstoff gefundenen Zahlen würden allerdings besser mit der Formel $C_{20}H_{20}N_2O$ harmoniren; vgl. das vorige Referat.

riechenden Base einen Körper, welcher alle Eigenschaften des *Carbazols* zeigte; derselbe schmolz bei 230°, während der Schmelzpunkt eines Carbazolpräparates von anderer Abkunft bei 233° (uncorr.) gefunden wurde [1]) Auch aus dem von Hanssen [2]) entdeckten Oxydationsproducte des Strychnins und Brucins — durch Erwärmen des ersteren Alkaloïds in schwefelsaurer Lösung mit Chromsäure, übrigens nur in Gestalt eines braunen Pulvers, gewonnen — und ebenso aus *Brucin* konnte unter den gleichen Umständen Carbazol gewonnen werden. Aus *Chinin* dagegen entstand dasselbe nicht. — Bei der Destillation des *Strychnins* durch eine glühende, evacuirte Porcellanröhre bildete sich nur sehr wenig Carbazol, als Hauptproduct aber eine Substanz, welche mit concentrirter Salpetersäure zwar ein wie Tetranitrocarbazol [3]) sich verhaltendes Derivat lieferte, die blaugrüne Farbenreaction des Carbazols aber vermissen liefs; daneben enthielt das Destillat geringe Mengen einer Base und wahrscheinlich auch etwas *Pyrrol*.

A. Hanssen [4]) erhielt *Mononitrobrucin*, indem Er *Brucinmethyljodid* [5]), in der acht- bis zehnfachen Menge absoluten Alkohols vertheilt, bei Siedehitze mit starker Salpetersäure behandelte. Die neue Verbindung schied sich dabei als *Nitrat*, $C_{23}H_{23}(NO_2)N_2O_4 . HNO_3$, in Form goldglänzender Nadeln aus. Durch Versetzen einer concentrirten Lösung derselben mit kohlensaurem Natrium wurden feine, gelbe, wahrscheinlich wasserfreie Nadeln des *Mononitrobrucins* gefällt, welche durch Umkrystallisiren aus Wasser in grofse, rubinrothe, dem rhombischen System zugehörige Krystalle, $C_{23}H_{25}(NO_2)N_2O_4 . 4H_2O$, übergingen und bei 240° verkohlten. Das *Platindoppelsalz*, $[C_{23}H_{25}(NO_2)N_2O_4 . HCl]_2 . PtCl_4$, fiel aus heifser Lösung in gelben Nadeln nieder. Eine Jodmethylverbindung konnte nicht gewonnen werden; es resultirte an deren Stelle nur das schwer lösliche *Hydrojodid*. Aus der mit schweflig-

---

[1]) Vgl. dazu Graebe und Glaser, JB. f. 1872, 656; Zeidler, JB. f. 1878, 397. — [2]) JB. f. 1885, 1695. — [3]) Vgl. Graebe und Behaghel von Adlerskron, JB. f. 1880, 551; auch Ciamician und Silber, JB. f. 1882, 550. — [4]) Ber. 1886, 520. — [5]) JB. f. 1884, 1389; vgl. auch das folgende Referat.

saurem Natrium und Schwefelsäure behandelten Lösung des Mononitrobrucinnitrats krystallisirten violette, rhombische Blättchen, welche von Alkalien mit blauer Farbe aufgenommen wurden. Durch Reduction mit Zinn und Salzsäure lieferte die Nitrobase *Monoamidobrucin*; letzteres, eine leicht lösliche und, wie es schien, auch zersetzliche Substanz, wurde in freiem Zustande noch nicht isolirt, gab aber ein in farblosen Prismen krystallisirendes *Hydrochlorid*, $C_{23}H_{25}(NH_2)N_2O_4 . 3HCl$ [1]). Das *Zinnchlorürdoppelsalz* des Amidobrucins war amorph, auch das *Platindoppelsalz* wurde nur als gelber, flockiger Niederschlag beobachtet. Mit Eisenchlorid und mit Kaliumdichromat gab das Amidobrucin ähnliche Farbenreactionen, wie das Amidostrychnin von Loebisch und Schoop [2]). — Bei der Bromirung des Mononitrobrucins wurde ein noch nicht näher untersuchtes Product in kleinen, weifsen Krystallen erhalten. — In das Dinitrobrucin von Claus und Röhre [3]) konnte das Mononitrobrucin nicht übergeführt werden.

Die eben erwähnte Verbindung hatten, wie hier nachzutragen ist, Ad. Claus und R. Röhre schon vor einigen Jahren [4]) durch Behandeln einer Lösung von *Brucin* in absolutem Alkohol mit salpetriger Säure oder concentrirter Salpetersäure erhalten. Das *Dinitrobrucin*, $C_{23}H_{24}(NO_2)_2N_2O_4$ (bei 105° getrocknet), schied sich dabei als zinnoberrothes, sammetglänzendes, aber amorphes Pulver aus, das sich in Wasser leicht löste. Mit *Platinchlorid* gab dasselbe einen gelben Niederschlag, $[C_{23}H_{24}(NO_2)_2N_2O_4 . HCl]_2 . PtCl_4$. Durch Ammoniak und andere Basen schien es weitgehende Veränderungen zu erfahren. Bei Einwirkung von Reductionsmitteln wurde seine schön rothe Lösung leicht entfärbt; doch liefs sich die entstandene Verbindung ihrer Zersetzlichkeit wegen nicht fassen; sie ging sogleich in verschieden braun, blau oder roth gefärbte, ihrerseits wieder unbeständige Producte über. Immerhin konnte festgestellt werden, dafs beim Behandeln mit Zinnchlorür vom letzteren die der Umwandlung der beiden Nitrogruppen in Amidogruppen entsprechende Menge verbraucht

---

[1]) Diese Zusammensetzung ist gegenüber derjenigen des Brucinhydrochlorids, $C_{23}H_{26}N_2O_4 . HCl$, sehr bemerkenswerth. (*C. L.*) — [2]) Dieser Bericht, S. 1741. — [3]) Siehe den folgenden Artikel. — [4]) Ber. 1881, 765.

wurde; bei der Zurücktitrirung des überschüssigen Zinnchlorürs mit Jodlösung, nach Limpricht[1]), konnte das Ende der Reaction nicht durch die Bildung von Jodstärke indicirt werden, weil diese durch das Reductionsproduct hintangehalten wurde; dagegen war es möglich, noch vorhandenes Zinnchlorür durch Tüpfelproben mit Schwefelwasserstoff zu erkennen. — Beim Erhitzen mit einer gröfseren Menge starker Salpetersäure ging das Dinitrobrucin, unter gleichzeitigem Entstehen von Methylnitrit, Oxalsäure und Kohlensäure, in *Kakotelin*[2]) über. Dieses lieferte beim Erwärmen mit Zinnchlorür ein farbloses, ebenfalls schwer rein zu erhaltendes Reductionsproduct, und zwar war auch in diesem Falle die verbrauchte Zinnchlorürmenge die der angenommenen Formel — $C_{20}H_{22}(NO_2)_2N_2O_5$ — entsprechende. Die bei gemäfsigter Einwirkung von Reductionsmitteln auftretenden Verbindungen von violetter oder rother Farbe, welche Röhre[3]) und Lindo[4]) beschrieben hatten, konnten nicht von constanter Zusammensetzung erhalten werden. — Durch Behandeln des *Brucins* mit verdünnter Salpetersäure wurde keine Spur Strychnin gebildet[5]). — Mit Chromsäure in wässeriger oder eisessigsaurer Lösung erhitzt, wurde das Brucin nicht oxydirt[6]); das entstandene *Brucinchromat* krystallisirte in gelben, seidenglänzenden Nadeln aus. — Claus und Röhre theilten in derselben Abhandlung noch mit, dafs *Brucinmethyljodid*, welches in entwässertem Zustande den Schmelzpunkt 290° zeige[7]), durch kochende Kalilauge unter Abscheidung eines harzförmig erstarrenden, basischen Oeles zersetzt werde[8]); letzteres war indessen nicht einheitlicher Natur. Den Schmelzpunkt des *Brucinnitrats* fanden Sie bei 230°, denjenigen des freien, entwässerten *Brucins* selbst bei 178° (uncorr.).

E. Harnack[9]) machte weitere Mittheilungen über *Pilocarpidin* und *Jaboridin*[10]). Wie schon angegeben, verhält sich ersteres

---

[1]) JB. f. 1878, 329. — [2]) Vgl. Strecker, JB. f. 1854, 520 f. — [3]) JB. f. 1878, 911. — [4]) Daselbst 912. — [5]) Vgl. Shenstone, ebendaselbst; sowie die inzwischen veröffentlichte Untersuchung von Hanriot, JB. f. 1883, 1343. — [6]) Vgl. das vorletzte Referat. — [7]) Vgl. das vorstehende Referat. — [8]) Vgl. JB. f. 1885, 1696, 1703; S. 1702 ist daselbst statt Ritzefdeld Ritzefeld zu lesen. — [9]) Chem. Centr. 1886, 805 (Ausz.). — [10]) JB. f. 1885, 1811.

pharmakologisch dem Pilocarpin ähnlich; es wirkt aber im Allgemeinen schwächer als dieses. Das Jaboridin — welches vielleicht mit dem Jaborandin [1]) identisch ist — stellt sich andererseits dem Jaborin [2]), und mit diesem dem Atropin an die Seite, bleibt aber ebenfalls in quantitativer Beziehung dahinter zurück.

E. Hardy und G. Calmels gelangten durch eingehende Studien über die Constitution des *Pilocarpins*, welche Sie in vier Abhandlungen [3]) niederlegten, zu folgenden Resultaten: Das Pilocarpin, $C_{11}H_{16}N_2O_2$, steht nicht, wie Harnack [4]) vermuthete, zum Nicotin (als einem Hexahydrodipyridyl [5]) in näherer Beziehung, sondern ist als *Pyridinmethylbetaïn*, $(-C_5H_4N, -CH_3)>C<$ $[-CO-\overline{O, -N(CH_3)_3}]$, aufzufassen. Mit Basen giebt es durch Kohlensäure zersetzbare Salze der in freiem Zustande nicht existenzfähigen *Pilocarpinsäure*, $C_{11}H_{18}N_2O_3 = (C_5H_4N, CH_3)C[COOH, N(CH_3)_3OH]$ [6]). Durch Erwärmen mit Salpeter- oder Salzsäure, durch zwei Tage langes Kochen der wässerigen Lösung, durch 24stündiges Erhitzen auf 120°, endlich durch 12stündiges Kochen einer Lösung des Baryumsalzes geht das Alkaloïd, unter Ersatz einer Methylgruppe durch Wasserstoff, resp. Abspaltung von Methylhydroxyd, in das von Harnack [4]) beschriebene *Pilocarpidin*, $C_{10}H_{14}N_2O_2$, über, das die Structur $(C_5H_4N, CH_3)C[COOH, N(CH_3)_2]$ besitzt. Ob letzteres in der Jaborandipflanze präexistirt, erscheint zweifelhaft. Die Rückwandlung desselben in Pilocarpin, resp. die Ueberführung in einen diesem isomeren Methylester, konnte nicht realisirt werden. Die Verbindungen des Pilocarpidins mit Basen werden ebenfalls schon durch Kohlensäure zerlegt. Das Baryumsalz liefert bei der trockenen Destillation — ebenso wie dasjenige der Pilocarpinsäure — eine bei 210 bis 250° übergehende, flüssige Base, $C_9H_{14}N_2$, das *Jabonin*, von der Structur $(C_5H_4N, CH_3)CH-N(CH_3)_2$. Es ist dies offenbar die von Pöhl [7]) u. A. beobachtete coniinähnliche Substanz. Eine

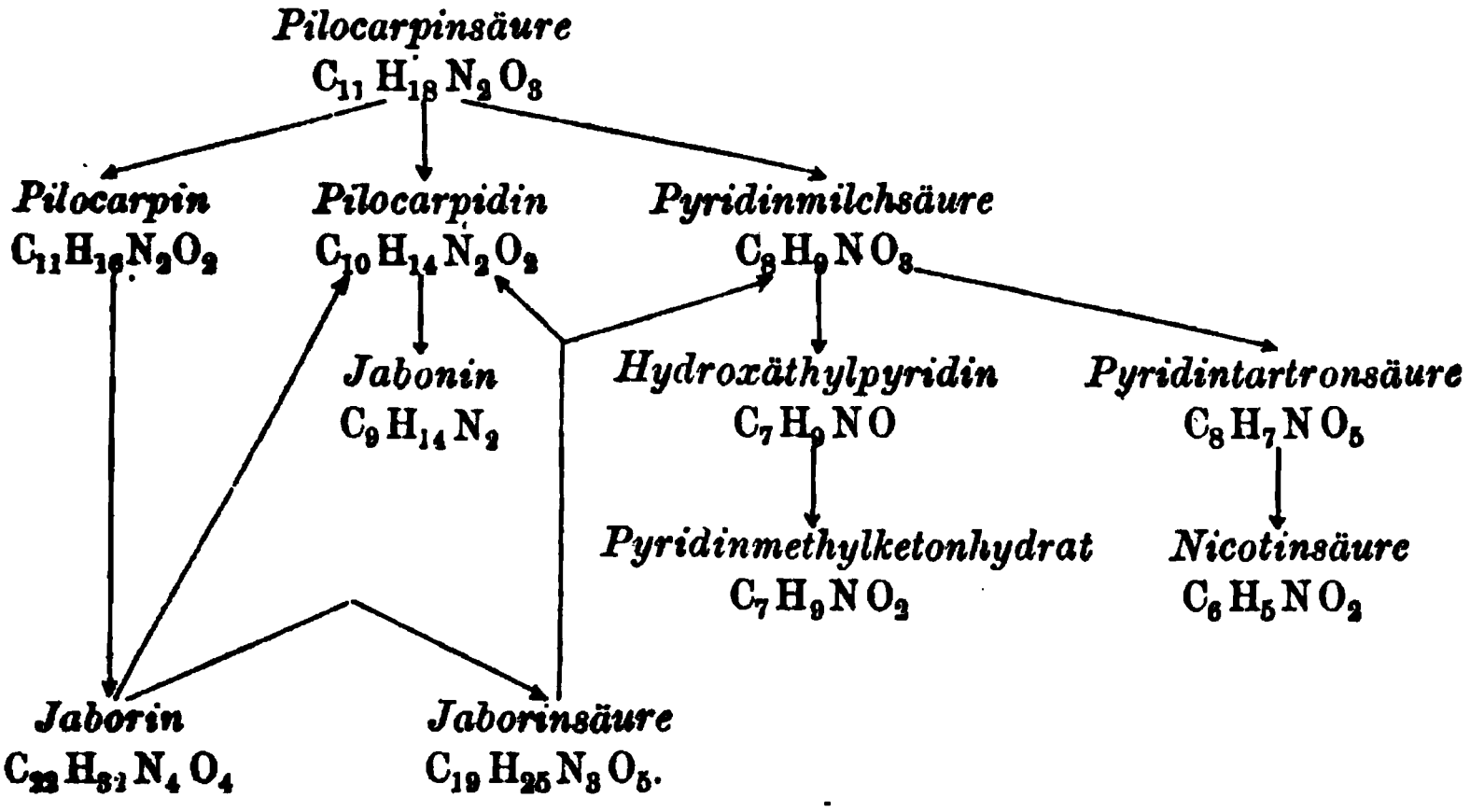
---

[1]) Vgl. Chastaing, JB. f. 1882, 1114, wo statt Potarni Parodi zu lesen ist. — [2]) JB. f. 1880, 993, 1124; f. 1881, 958. — [3]) Compt. rend. 102, 1116, 1251, 1562; 103, 277. — [4]) Vgl. beim vorigen Referat. — [5]) Vgl. diesen Bericht S. 1693. — [6]) Sollte nicht vielleicht das freie Pilocarpin selbst als $C_{11}H_{18}N_2O_3$ betrachtet werden können? (*C. L.*) — [7]) JB. f. 1880, 1075.

Bildung der als *Jaborandin*, beziehungsweise *Jaboridin*, bezeichneten Verbindung $C_{10}H_{12}N_2O_3$ [1]) neben oder aus dem Pilocarpidin war nicht zu beobachten. Dagegen entsteht neben letzterem beim Kochen der wässerigen Pilocarpinlösung, unter Abspaltung von *Trimethylamin*, eine Säure $C_8H_9NO_3$, von gummiartiger Consistenz, welche als *β-Pyridin-α-milchsäure*, $(C_5H_4N,CH_3)C(COOH,OH)$, zu betrachten ist. Die Salze derselben werden durch Kohlensäure nicht zerlegt. Das Baryumsalz giebt bei der trockenen Destillation *Hydroxäthylpyridin*, $C_7H_9NO = (C_5H_4N,CH_3)CH(OH)$, ein zähes, in Wasser, Alkohol und Aether lösliches Fluidum, das bei etwa 160° siedet und bei der Behandlung mit Goldchlorid zu *Pyridinmethylketonhydrat*, $C_7H_7NO.H_2O = (C_5H_4N,CH_3)C(OH)_2$, oxydirt wird. Beim raschen Erhitzen des Pilocarpins auf 150 bis 175° entstanden ferner neben Pilocarpidin zwei andere Derivate: erstens, das von Harnack und Meyer beschriebene, in Aether leicht lösliche *Jaborin* [1]), welches ein Dipilocarpin, $C_{22}H_{32}N_4O_4 = (C_5H_4N,CH_3)C[CO{-}O,N(CH_3)_3][N(CH_3)_3,O{-}CO]C(CH_3,C_5H_4N)$, vorstellt und durch Erhitzen mit Kalilauge oder Salzsäure in Pilocarpidin umgewandelt wird; zweitens, wieder unter Abspaltung von Trimethylamin, eine als *Jaborinsäure* bezeichnete, ebenfalls amorphe Verbindung, $C_{19}H_{25}N_3O_5$; dieselbe hat die Constitution $(C_5H_4N,CH_3)C[COOH,N(CH_3)_3](OH,O{-}CO)C(CH_3,C_5H_4N)$ und wird durch Erwärmen mit Alkalien oder Salzsäure in Pilocarpidin und Pyridinmilchsäure gespalten. Die jaborinsauren Salze sind durch Kohlensäure nicht zersetzbar. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat liefert das Pilocarpin neben (Mono-)Methylamin und Ammoniak syrupöse *β-Pyridintartronsäure*, $C_8H_7NO_5 = (C_5H_4N,COOH)C(COOH,OH)$, welche durch dasselbe Agens weiter in die bei 233 bis 234° schmelzende, aber schon bei 180° sublimirende *β-Pyridincarbon-* oder *Nicotinsäure* übergeführt wird. Die von Chastaing [2]) durch die Kalischmelze aus dem Pilocarpin erhaltene Buttersäure ist zweifelsohne durch totale Aufspaltung der letztgenannten, intermediär

[1]) Vgl. das vorige Referat. — [2]) JB. f. 1882, 1114.

gebildeten Säure entstanden. Die Beziehungen des Pilocarpins zu seinen Derivaten erhellen aus der folgenden Uebersicht:




Das *Pilocarpin* selbst, und auffallender Weise auch dessen *Hydrochlorid*, wurden nur amorph erhalten; das schön krystallisirende *Nitrat* hatte die Zusammensetzung $C_{11}H_{16}N_2O_2 . HNO_3$. Mit *Platinchlorid* bildete das Alkaloïd zwei Verbindungen: $(C_{11}H_{16}N_2O_2 . HCl)_2 . PtCl_4$, in Blättern oder Prismen; und $(C_{11}H_{16}N_2O_2)_2 . PtCl_4$, als gelbes Krystallpulver; mit *Goldchlorid* deren vier: $C_{11}H_{16}N_2O_2 . HCl . AuCl_3$; $C_{11}H_{16}N_2O_2 . AuCl_3$; $C_{11}H_{16}N_2O_2 . HCl . 2\,AuCl_3$ und $C_{11}H_{16}N_2O_2 . 2\,AuCl_3$, sämmtlich nadelförmig krystallisirend [1]); mit *Silbernitrat* zwei: $C_{11}H_{16}N_2O_2 . AgNO_3$ und $C_{11}H_{16}N_2O_2 . 2\,AgNO_3$, ebenfalls in Nadeln; auch die *Quecksilberchloridverbindungen* — Formeln sind nicht angegeben — bestanden aus feinen Nadeln. — Die Salze der *Pilocarpinsäure* erwiesen sich unkrystallisirbar; das *Kupfersalz* war $(C_{11}H_{17}N_2O_3)_2Cu$, das *Silbersalz* $C_{11}H_{17}N_2O_3Ag$. — Die salzartigen Verbindungen der anderen, oben genannten Körper — es wurden deren viele, wie: Hydrochloride, Nitrate, normale und „modificirte“ [2]) Chloroplatinate sowie Chloraurate, von

---

[1]) Ueber die Salze des Pilocarpins vgl. Hardy, JB. f. 1875, 845; Gerrard, ebendaselbst; Kingzett, JB. f. 1876, 833; Pöhl, JB. f. 1880, 993, 1075; Harnack und Meyer, daselbst 993. — [2]) Vgl. Oechsner de Coninck, JB. f. 1885, 1677, 1678.

den carboxylirten Basen auch Alkali-, Baryum-, Kupfer- und Silbersalze beschrieben — waren ebenfalls zum grofsen Theil amorph; sie haben ein zu specielles Interesse, um hier einzeln angeführt zu werden. Von der *Pyridintartronsäure* wurde auch der *Diäthylester* dargestellt, ein zähes, wanzenähnlich riechendes Oel.

A. W. Gerrard[1]) entdeckte ein als *Ulexin* bezeichnetes Alkaloïd im Heideginster, *Ulex europaeus*. Dasselbe kommt, wahrscheinlich gebunden an eine eigenthümliche Säure, die bis jetzt nur harzförmig beobachtete *Ulexsäure*, am reichlichsten in den Samen, in geringerer Menge auch in der Rinde und den grünen Zweigspitzen der genannten Pflanze vor. Man gewinnt es, mit einer Ausbeute von 0,19 Proc., aus den Samen in der Art, dafs man dieselben mit Weingeist erschöpft, eindampft, die Extractmasse mit 0,1 procentiger Salzsäure auszieht, die Lösung mit Soda neutralisirt, einengt und von ausgeschiedenem Harz abfiltrirt, dann mit Natron alkalisch macht und mit Chloroform ausschüttelt; diesem entzieht man das Alkaloïd wieder mit Salzsäure und dampft zur Krystallisation des Hydrochlorids ein; aus letzterem gewinnt man schliefslich durch nochmalige Behandlung mit Natron und Chloroform das freie Ulexin. Dasselbe bildet farb- und geruchlose Krystalle, welche einen bitteren und scharfen Geschmack besitzen, mit dem gleichen Gewicht Wasser eine stark alkalische Lösung geben, in Aether aber unlöslich sind und beim Erhitzen schmelzen. Die Zusammensetzung wurde noch nicht ermittelt. In den sehr concentrirten Lösungen seiner Salze erzeugen Ammoniak und Alkalicarbonat keinen, Kali oder Natron aber einen im Ueberschufs löslichen Niederschlag. Eisenchlorid färbt tiefroth. Das *Hydrochlorid* und das *Nitrat* schiefsen in Prismen an, auch das *Hydrobromid*, *Sulfat* und *Oxalat*, sowie das in heifsem Wasser unschwer lösliche *Chloroplatinat* wurden schön krystallisirt erhalten; die *Pikrinsäureverbindung* bildet einen gelben Niederschlag. — Bezüglich der physiologischen Wirkungen des Ulexins wird noch mitgetheilt, dafs dasselbe, in

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 101, 229.

Form des Hydrochlorids auf die Zunge gebracht, ein taubes Gefühl, wenn auch in geringerem Grade als das Cocaïn, hervorrufe und bei Fröschen klonische Krämpfe bewirke.

Adrian [1]) berichtete über *Piliganin*, das Alkaloïd einer in Brasilien einheimischen *Lycopodiacee* [2]), wahrscheinlich *L. selago var. Saururus*, welche dort unter dem Namen *Piligan* medicinische Anwendung findet. Die Darstellung geschah auf folgendem Wege: das zerkleinerte Kraut wurde mit Wasser ausgekocht, der Auszug abgedampft, die Extractmasse mit Alkohol erschöpft, die so erhaltene Lösung mit essigsaurem Blei versetzt, das Filtrat mit Kalkmilch vom Blei befreit, dann mit Weinsäure leicht angesäuert, nochmals filtrirt und eingedunstet; der Rückstand wurde mit Wasser behandelt, die wässerige Lösung mit Soda übersättigt und mit Chloroform geschüttelt, die nach dem Abdestilliren des letzteren verbleibende Substanz mit Salzsäure aufgenommen, dann wieder kohlensaures Natrium zugegeben und mit Chloroform agitirt. Letzteres hinterliefs das Piliganin als weiche, hellgelbliche, durchscheinende Masse, deren Geruch an jenen des Pelletierins [3]) erinnerte; es war in Wasser und Alkohol löslich, wenig in Aether, zeigte alkalische Reaction und gab mit Salzsäure Nebel. Das *Hydrochlorid* bildete mikroskopische Kryställchen; mit Pikrinsäure gab dasselbe ein krystallinisches Präcipitat, durch Platinchlorid wurde es nicht gefällt. Ueber die Zusammensetzung des Alkaloïds wird nichts angegeben. — Nach G. Bardet, welcher das *Piliganin* zuerst, allerdings nur in unreinem Zustande, gewonnen hatte, zeigt dasselbe heftige emetische und kathartische Wirkungen.

Nach E. Schmidt [4]) wird das *Cholin*, $C_5H_{15}NO_2$, beim Eindampfen seines Chloroplatinats in salzsaurer Lösung nicht, wie dies von Gram [5]) behauptet war, in Neurin, $C_5H_{13}NO$, umgewandelt. Die über das Vorkommen dieser letzteren Base von

---

[1]) Compt. rend. 102, 1322. — [2]) Vgl. dazu Bödeker, Lycopodin, JB. f. 1881, 976. — [3]) Tanret, JB. f. 1880, 998. — [4]) Chem. Centr. 1886, 804 (Ausz.). Diese Mittheilung wurde zusammen mit den S. 1721 besprochenen veröffentlicht. — [5]) Chem. Centr. 1886, 647 (Ausz.).

Brieger[1]) gemachten Angaben können daher sehr wohl der Wirklichkeit entsprechen.

B. Wiebecke[2]) veröffentlichte einen Vortrag über die Geschichte der *Ptomaïne* und, als Anhang dazu, eine ausführliche Zusammenstellung der einschlägigen Literatur.

Ferner schrieb L. Hugounenq eine Monographie der „*Alkaloïde animalischer Herkunft*“[3]).

Von A. Gautier[4]) liegt eine umfangreiche Abhandlung über die *Ptomaïne* und *Leukomaïne*[5]) vor. Das erste, die Ptomaïne behandelnde Capitel ist zum grofsen Theil recapitulirenden Inhalts. Hervorzuheben ist daraus die Auffindung einer neuen *Base*, $C_{17}H_{38}N_4$, unter den Producten der Fäulnifs von Pferde- und Fisch-(Makrelen-)Fleisch; das *Chloroplatinat* derselben, $C_{17}H_{38}N_4 . H_2PtCl_6$, findet sich in der Mutterlauge des entsprechenden Hydrocollidinsalzes[6]) und krystallisirt in röthlichgelben Nadeln, die sich bei 100° langsam zersetzen. Dieses Ptomaïn erinnert seiner Zusammensetzung nach an eine Base, welche Oser[7]) aus Hefe dargestellt hat. — Im zweiten Theil werden nach einer historischen Einleitung sechs neue Leukomaïne aus selbst bereitetem, sowie amerikanischem Rindfleisch-Extract beschrieben. Dieses wurde mit 99procentigem Alkohol digerirt und die Lösung mit Aether vermischt; die entstandene Fällung schied sich nach einiger Zeit in einen krystallinischen und einen syrupös bleibenden Antheil. Letzterer wurde mit Hülfe von etwas Alkohol abgesaugt und in wässerige Lösung übergeführt; in dieser erzeugte essigsaures Kupfer einen lederfarbigen Niederschlag, welcher mit Schwefelwasserstoff zerlegt wurde; aus dem heifsen Filtrat schied sich ein hell schwefelgelbes, kryptokrystallinisches Pulver von *Pseudoxanthin*[8]), $C_4H_5N_5O$, ab. Der

---

[1]) Vgl. Dessen im JB. f. 1885, 1731 erwähnte Schrift. — [2]) Sammlung naturw. Vorträge, herausgegeben von E. Huth, Nr. V; Berlin 1886. — [3]) Paris, Bailliére (nach Monit. scientif. [3] **16**, 1103). — [4]) Bull. acad. méd. 1886 (Separatabdruck); Monit scientif. [3] **16**, 241. — [5]) Vgl. JB. f. 1885, 1730. — [6]) Daselbst 1731. — [7]) JB. f. 1867, 743. — [8]) Dieser Name ist bereits durch Schultzen und Filehne (JB. f. 1868, 704) einem mit dem Xanthin isomeren Zersetzungsproducte der Harnsäure beigelegt worden.

krystallisirte Antheil der Aetherfällung wurde mit 95 procentigem Alkohol ausgekocht; die erhaltene Lösung lieferte beim Concentriren zuerst citronengelbe, fettig anzufühlende, schwach bitter schmeckende Blättchen von *Xanthokreatinin*, $C_5H_{10}N_4O$, in beträchtlicher Menge, darauf kaum gelblich gefärbte, geschmacklose, dünne Tafeln einer *Base* $C_{11}H_{24}N_{10}O_5$. Der in Alkohol schwer lösliche Rückstand wurde mit kochendem Wasser aufgenommen; aus diesem schied sich zunächst in gelblich-weifsen, schiefen Prismen mit leicht gekrümmten Flächen, fast ohne Geschmack, *Amphikreatin*, $C_9H_{19}N_7O_4$, aus; sodann, in orangegelben, pflastersteinförmigen, schwach bitteren Krystallen *Chrysokreatinin* — Gautier schreibt *Crusokreatinin* — $C_5H_8N_4O$; endlich, in rectangulären Tafeln, eine *Base* der complexen Zusammensetzung $C_{12}H_{25}N_{11}O_5$. — Das *Xanthokreatinin*, $C_5H_{10}N_4O$, ist in Wasser leicht löslich und reagirt amphoter. Sein *Hydrochlorid* schiefst in federartigen Nadeln, das leicht lösliche *Chloroplatinat* büschelförmig an; das *Chloraurat* ist schwer krystallisirbar; mit Zinkchlorid und mit Silbernitrat giebt dieses Leukomaïn nadelförmige Verbindungen; durch Quecksilberoxyd wird es zu einer bei 174° schmelzenden, möglicherweise mit dem Caffeïn identischen Base oxydirt; in etwas gröfseren Dosen wirkt es giftig. — Das *Chrysokreatinin*, $C_5H_8N_4O$, zeigt schwach alkalische Reaction. Sein *Hydrochlorid* und sein *Chloroplatinat* bilden pinselförmig aggregirte Nadeln, das *Chloraurat* ist körnig-krystallinisch; mit Chlorzink entsteht ebenfalls eine krystallisirte Verbindung. — Das *Amphikreatin*, $C_9H_{19}N_7O_4$, scheint bei 100 bis 110° Krystallwasser zu verlieren. Es bildet ein krystallisirtes *Hydrochlorid*, ein *Chloroplatinat* in rautenförmigen Tafeln, ein *Chloraurat* in mikroskopischen, vielleicht regulären Formen. — Das *Pseudoxanthin*, $C_4H_5N_5O$, hat mit dem Xanthin die orangenrothe Farbenreaction beim successiven Behandeln mit Salpetersäure und Kalilauge gemein; es liefert ein wetzsteinförmiges *Hydrochlorid*. — Die *Base* $C_{11}H_{24}N_{10}O_5$ reagirt amphoter. Ihr *Hydrochlorid* und ihr *Sulfat* krystallisiren in Nadeln; das *Chloroplatinat* zeigt die Gestalt rechtwinkeliger, mit Nädelchen besetzter Kreuze. — Die *Base* $C_{12}H_{25}N_{11}O_5$ bildet ebenfalls krystallisirte Salze. — Das Schluſs-

capitel bringt physiologische Betrachtungen über die Entstehungsart der Leukomaïne, ihre Eliminirung durch Excretion und durch die Oxydationsvorgänge der inneren Athmung, sowie über ihre pathologische Bedeutung. In Bezug auf diesen letzteren Punkt wird endlich noch darauf hingewiesen, dafs im Organismus neben ihnen auch stickstoffhaltige Substanzen nicht basischen Charakters vorhanden sind, welche zu Autoïntoxicationen Anlafs geben können. — Eine an den Gegenstand sich knüpfende Discussion zwischen Peter[1]) und Gautier[2]) betrifft die Beziehungen der Leukomaïne, der Ptomaïne und der Bacterien zur Entstehung von *Krankheiten*.

L. Brieger[3]) berichtete über zwei neue, *pathogene Ptomaïne*, welche Er aus einer Cultur des von Nicolaier und Flügge, sowie Rosenbach entdeckten *Tetanus-Bacillus* auf Rindfleisch isolirt hatte. Beide verursachen intensive Krämpfe. Das eine, *Tetanin* genannt, konnte auch aus menschlichen Cadavertheilen, welche einen mehrmonatlichen Fäulnifsprocefs durchgemacht hatten, gewonnen werden; es besafs die Zusammensetzung $C_{13}H_{30}N_2O_4$ und war mit Wasserdämpfen nicht flüchtig; sein *Platindoppelsalz*, $(C_{13}H_{30}N_2O_4.HCl)_2.PtCl_4$, krystallisirte in Blättchen[4]). Das andere *Ptomaïn*, $C_5H_{11}N$, zusammengesetzt und also isomer mit *Piperidin*, siedete schon nahe bei 100°, wurde aber noch nicht ganz wasserfrei erhalten; es bildete ein auch in Alkohol sehr leicht lösliches,

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 271. — [2]) Daselbst 453. — [3]) Ber. 1886, 3119. — [4]) Näheres darüber findet sich in Brieger's „Untersuchungen über Ptomaïne. Dritter Theil." Berlin 1886. Verlag von Aug. Hirschwald. Bezüglich des ersten und zweiten Theils vgl. JB. f. 1885, 1731 und 1732. Es werden in diesen Publicationen, aufser den schon in den Arbeiten von Bocklisch erwähnten, noch folgende neue Basen beschrieben: *Saprin*, $C_5H_{14}N_2$; das sehr giftige *Mydaleïn*, dessen Patinsalz 38,74 Proc. Metall, 10,80 Proc. Kohlenstoff und 3,23 Proc. Wasserstoff enthielt; *Mydatoxin*, $C_6H_{18}NO_2$; *Mydin*, $C_8H_{11}NO$; *Mytilotoxin*, $C_6H_{15}NO_2$; *Typhotoxin*, $C_7H_{17}NO_2$, und *Isocholin*, ein aus *Secale cornutum* isolirtes Alkaloïd, dessen Formel zu $C_5H_{13}NO$ angegeben wird. — Bei dieser Gelegenheit mufs noch darauf aufmerksam gemacht werden, dafs die von Bocklisch (l. c.) dem *Cadaverin* zuertheilte Formel $C_5H_{16}N_2$ nicht richtig ist: dieses Ptomaïn ist Pentamethylendiamin, mithin $C_5H_{14}N_2$; vgl. auch Ladenburg, diesen JB., S. 701 und 703.

krystallinisches *Hydrochlorid*, welches bei circa 205° schmolz; ein leicht lösliches *Golddoppelsalz*, $C_5H_{11}N.HCl.AuCl_3$, in Blättchen vom Schmelzpunkt 130°; ein schwer lösliches *Platindoppelsalz*, $(C_5H_{11}N.HCl)_2.PtCl_4$, in Blättchen, die sich bei 240° zersetzten. Die nadelförmige *Pikrinsäureverbindung* der neuen Base war leicht löslich. Die Abscheidung des dieselbe zuweilen begleitenden *Putrescins* [1]) läfst sich daher zweckmäfsig durch Ausfällung des letzteren als *Pikrat* bewirken.

V. Oliveri [2]) hält die Existenz eigenthümlicher *Cholera-Ptomaïne*, welche von Pouchet [3]), Villiers [4]) und Anderen behauptet war, für zweifelhaft. Als Er, die Erfahrungen Coppola's [5]) berücksichtigend, bei Seinen bezüglichen Versuchen die Anwendung von Säuren vermied, konnte Er weder in Culturen des *Komma-Bacillus*, noch in dem Darminhalte einer Choleraleiche Ptomaïne entdecken; sobald Er aber diese Vorsicht nicht gebrauchte, erhielt Er mit den Auszügen des ersteren Objectes die solche anzeigenden Reactionen.

Nach Chibret und Izarn [6]) lafsen sich *Leukomaïne* [7]) im *Harn* — und überhaupt Alkaloïde in verdünnter Lösung — gut durch die grüne Fluorescenzerscheinung nachweisen, welche sie beim Zusatze einer concentrirten Jodjodkaliumlösung (8 Thle. Jod, 10 Thle. Jodkalium, 10 Thle. Wasser) zu der eventuell abzukühlenden Flüssigkeit hervorrufen [8]).

V. C. Vaughan [9]) isolirte ein als *Tyrotoxicon* bezeichnetes Ptomaïn aus giftigem, amerikanischem *Käse*, indem Er den sauer reagirenden, wässerigen Auszug mit Natron übersättigte und mit Aether ausschüttelte, diesen verdampfte, den Rückstand mit Wasser macerirte und die so erzielte Lösung wieder mit Aether behandelte. Dieser liefs nach dem Verdunsten das Ptomaïn in stechend riechenden Nadeln zurück. Die Ausbeute aus je 16 kg derartiger Käsesorten belief sich im einen Falle auf 0,5 g, im anderen auf 0,1 g. Die Zusammensetzung des Tyrotoxicons wurde

---

[1]) JB. f. 1885, 1732. — [2]) Gazz. chim. ital. 16, 256. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 1855. — [4]) Daselbst 1856. — [5]) Daselbst 1732. — [6]) Compt. rend. 102, 1172. — [7]) Vgl. S. 1754. — [8]) Vgl. dazu Binz, JB. f. 1870, 1029. — [9]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 146.

noch nicht festgestellt. Dasselbe ist, wie in Wasser und in Aether, so auch in Alkohol leicht löslich; auf dem Wasserbade verflüchtigt es sich, beim Liegen an der Luft wird es unter Bildung einer Säure zersetzt. Auf Kaliumferricyanid und Jodsäure wirkt es reducirend, durch die üblichen Alkaloïdreagentien wird es nicht gefällt. Ueber salzartige Verbindungen finden sich keine Angaben. Auf die Zunge gebracht, erzeugt das Tyrotoxicon zunächst Brennen, dann treten Trockenheit im Halse und gastrische Erscheinungen hinzu. — Einer weiteren Mittheilung zufolge gelang es Demselben[1]), das *Tyrotoxicon* aus einer ursprünglich normalen *Milch* abzuscheiden, nachdem dieselbe drei Monate lang in verschlossenen Flaschen aufbewahrt worden wär. Auch in einer mit Milch zubereiteten Speise wurde es gefunden. Es bildet sich zweifelsohne durch Einwirkung von Mikroorganismen und ist vielleicht als directe Ursache der *Cholera infantum* anzusprechen.

### b) Bitterstoffe.

O. Hesse[2]) behandelte zur Gewinnung von *Lactucerin*[3]) deutsches *Lactucarium* in der Kälte mit Petroläther, dunstete die nach 14tägigem Stehen geklärte Flüssigkeit ein, erhitzte den Rückstand zur Vertreibung noch anhaftenden Lösungsmittels im Wasserdampfstrom und extrahirte ihn dann mit siedendem Alkohol; aus diesem schied sich beim Erkalten das Lactucerin krystallinisch ab. Dasselbe war jedoch nicht einheitlich, was schon der zwischen 182 und 207° wechselnde Schmelzpunkt erkennen liefs; es bestand im Wesentlichen aus zwei durch Umkrystallisiren aus Alkohol nicht trennbaren, isomeren Körpern $C_{20}H_{32}O_2$ $= C_{18}H_{29}O(C_2H_3O)$, den *Essigsäureestern* des *α-* und *β-Lactucerols*. Diese letzteren, alkoholartigen Verbindungen wurden nach der Verseifung des Lactucerins mit alkoholischem Kali durch Wasser gefällt, danach in heifsem Alkohol wieder aufgelöst, aus welchem das *α*-Lactucerol beim Erkalten auskrystallisirte, während das *β*-Lactucerol erst bei weiterem Verdunsten zur Abscheidung gelangte. —

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 147. — [2]) Ann. Chem. 234, 243. — [3]) Ludwig, JB. f. 1847 und 1848, 824.

Das *α-Lactucerol*, von Hesse früher [1]) *Lactucerylalkohol* genannt, wurde durch Rückwandlung in die Acetylverbindung (siehe unten) gereinigt; wieder abgespalten, schofs es aus 90procentigem Alkohol in langen, an das Caffeïn erinnernden Nadeln an, welche die Zusammensetzung $C_{18}H_{30}O.H_2O$ zeigten und an der Luft verwitterten; aus Aether oder Chloroform konnte es in ähnlich aussehenden, doch wasserfreien Krystallen gewonnen werden; in Wasser, sowie in Alkalien war es unlöslich. Es schmolz bei 179° und destillirte bei höherer Temperatur im Kohlensäurestrome unzersetzt über. In Chloroform gelöst ($p = 2{,}372$; $t = 15°$), zeigte es ein Drehungsvermögen $[\alpha]_D = + 76{,}2°$. Von concentrirter Schwefelsäure wurde es mit gelber Farbe aufgenommen; die Chloroformlösung wurde beim Schütteln mit Schwefelsäure nur schwach röthlichgelb. Mit Brom entstand unter Bromwasserstoffentwickelung ein aus Alkohol warzenförmig krystallisirendes Derivat. Das *Acetyl-α-lactucerol*, $C_{18}H_{29}O(C_2H_3O)$, wurde durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid auf 80° erhalten; es bildete Blättchen, welche gegen 195° zu sintern begannen und bei 210° schmolzen; $[\alpha]_D$ ergab sich in Chloroform bei 15° zu + 63,6° ($p = 1$), resp. 63,1° ($p = 2$). Der analog dargestellte *Propionylester*, $C_{18}H_{29}O(C_3H_5O)$, krystallisirte aus Alkohol in nadeligen Warzen, die gegen 140° erweichten, um bei 152° vollends verflüssigt zu werden. — Das *β-Lactucerol*, welches vielleicht zum Theil auch in freiem Zustande im Lactucerin vorhanden ist, schied sich aus Alkohol in Form einer gelatinösen, zu einem weifsen Pulver zusammentrocknenden Masse aus, welche die Zusammensetzung $C_{18}H_{30}O.H_2O$ besafs; nur bei langsamem Verdunsten zeigten sich feine, concentrisch gruppirte, Pilzfäden gleichende Krystallbildungen. Aus Aether oder Chloroform schossen dagegen schöne, silberglänzende Nadeln an. Der Schmelzpunkt ist nicht angegeben. Das β-Lactucerol war ebenfalls dextrogyr; der Werth für $[\alpha]_D$ war indessen nur etwa halb so grofs, wie bei dem Isomeren, nämlich bei 15° und $p = 4$ in Chloroform $= + 38{,}2°$. Mit Schwefelsäure gab es dieselben Erscheinungen, wie die α-Verbindung. Das

---

[1]) Handwörterb. Chem. 4, 8. (Die betreffende Lieferung erschien 1881.)

*Acetyl-β-lactucerol*, $C_{18}H_{29}O(C_2H_3O)$, krystallisirte aus Alkohol in Blättchen, aus Petroleum in flachen Prismen vom Schmelzpunkt 230°. — Die Identität von Lenoir's *Lactucon* [1]) mit dem Lactucerin hält Hesse nicht für ganz zweifellos. Für das sicher davon verschiedene Lactucon von Franchimont und Wigmann [2]) (aus französischem Lactucarium) hat Er schon vor einigen Jahren (siehe die Note auf voriger Seite) die Bezeichnung *Gallactucon* vorgeschlagen. Die beiden Lactucerole sind isomer mit dem Sycocerylalkohol (*Sycocerol* [3]); auch das *Hydrocarotin* [4]) würde nach Husemann [5]) dieselbe Zusammensetzung haben, doch glaubt Hesse, dafs es eher mit dem Quebrachol, Cupreol und Cinchol [6]) isomer sei. — Dem Lactucerin stellt sich das *Echicerin* [7]) insofern an die Seite, als es ebenfalls, unter Abspaltung eines in farblosen Nadeln krystallisirenden Körpers, verseifbar ist. Das *Euphorbon* [8]) dagegen wird sowohl durch alkoholisches Kali wie durch Essigsäureanhydrid verharzt.

F. Reinitzer [9]) brachte eine Mittheilung über *Hydrocarotin* und *Carotin* [10]). Um diese Körper darzustellen, preſste Er die zerriebenen Möhren zunächst aus und fällte den Saft mit Bleiessig, wodurch die in demselben suspendirten Antheile des Hydrocarotins und Carotins mit niedergerissen wurden. Den Niederschlag sowohl wie den Preſskuchen extrahirte Er mit Schwefelkohlenstoff, verdunstete die Lösung, behandelte den Rückstand behufs Verseifung des darin enthaltenen Fettes mit alkoholischer Kalilauge, destillirte den Alkohol ab und nahm die Masse mit Wasser auf. In die resultirende Seifenlösung gingen Hydrocarotin und Carotin über, was insofern bemerkenswerth ist, als dieselben in Wasser an und für sich unlöslich sind. Darauf wurde Chlorbaryum zugesetzt und der Niederschlag (welchem also die in Rede stehenden Verbindungen in freiem Zustande beigemengt

---

[1]) Vgl. JB. f. 1847 und 1848, 823. — [2]) JB. f. 1879, 946. — [3]) Warren de la Rue und Müller, JB. f. 1861, 637 f. — [4]) Vgl. das folgende Referat. — [5]) JB. f. 1861, 754. — [6]) JB. f. 1885, 1819; dieser JB.: Pflanzenchemie. — [7]) Jobst und Hesse, JB. f. 1875, 780, 838. — [8]) Hesse, JB. f. 1878, 956. — [9]) Monatsh. Chem. 7, 597. — [10]) Husemann, vgl. beim vorigen Referat, sowie JB. f. 1866, 705.

waren) mit Aceton erschöpft. Beim Concentriren des Auszuges schieden sich zuerst geringe Quantitäten von Baryumsalzen ab, dann krystallisirte das Hydrocarotin aus, während Carotin in Lösung blieb. — Durch wiederholtes Umkrystallisiren wurde das *Hydrocarotin* völlig rein gewonnen, und zwar in einer Ausbeute von nur 8 g aus 77 kg Möhren. Es gehört unzweifelhaft zur Gruppe der Cholesterine[1]), im weiteren Sinne des Wortes, ist jedoch nicht, wie Arnaud[2]) will, mit dem Phytosterin[3]) identisch, sondern richtiger zu dem Cupreol von Hesse[4]) oder dem Cholestol von Liebermann[5]) in Beziehung zu bringen. Eine Elementaranalyse wurde übrigens noch nicht ausgeführt. Aus Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Aceton krystallisirt es in Nadeln; aus Methylalkohol schied es sich zunächst in Blättchen ab, welche über Schwefelsäure oder bei 100° 4,97 Proc. Krystallwasser verloren. (Die Formel $C_{20}H_{34}O.H_2O$ verlangt 5,84 Proc.). Wurde die entwässerte Substanz aus Methyl- oder Aethylalkohol umkrystallisirt, so schossen Nadeln an, welche wahrscheinlich Krystallalkohol enthielten. Das Hydrocarotin schmolz bei 137,4° (corr. 138,2°), besafs in Chloroform ($c = 4{,}1312$, $t = 21°$) ein Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -37{,}4°$ und gab sämmtliche Farbenreactionen des Cholesterins. Der durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid erhaltene *Acetylester* bildete Schüppchen vom Schmelzpunkt 127,6° (corr. 128,2°), der auf analogem Wege dargestellte *Benzoylester* quadratische Täfelchen vom Schmelzpunkt 144° (corr. 145°). Das in centimeterlangen Nadeln gewonnene (*Tri?*-) *Bromderivat* gab beim Kochen mit alkoholischer Kalilauge eine beim Verdünnen mit Wasser in farblosen Krystallschuppen ausfallende Verbindnng, nicht aber, wie Husemann [siehe Note[10]) auf voriger Seite] angegeben hatte, *Carotin*. Letzteres konnte Reinitzer überhaupt noch nicht krystallisirt erhalten. Die Beziehungen dieses im Pflanzenreich wahrscheinlich sehr allgemein verbreiteten Farbstoffs — welcher vielleicht auch mit Mil-

---

[1]) Vgl. Fröhde und Sorauer, JB. f. 1866, 704. — [2]) Dieser JB.: S. 1811. — [3]) Hesse, JB. f. 1878, 957; f. 1882, 1152. — [4]) Vgl. das vorige Referat. — [5]) JB. f. 1885, 1805.

lardet's *Solanorubin* [1]) (aus *Tomaten*) identisch ist und nach Arnaud (siehe oben) auffallender Weise ein Kohlenwasserstoff sein soll — zu dem Hydrocarotin einerseits, dem Chlorophyll andererseits sind noch weiter zu verfolgen. — In Schlufsbetrachtungen über die Gruppe der Cholesterine wird die Vermuthung ausgesprochen, dafs auch das *Cynanchocerin*, *Cynanchin*, *Echicerin* und *Echitin* [2]) derselben zuzurechnen seien.

J. Kranzfeld [3]) stellte *Aloïn* aus Socotra-Aloë (*Socaloïn*) im Wesentlichen nach der von Tilden [4]) bei der Barbados-Aloë angewandten Methode dar. Dasselbe bildete eine gelbe, in Wasser und Weingeist leicht, in Aether äufserst schwer, in Chloroform, Benzol und Ligroïn nicht lösliche Krystallmasse. Die Zusammensetzung des im Exsiccator vorläufig getrockneten Aloïns entsprach der Formel $C_{34}H_{38}O_{15} . 3H_2O$ [5]), resp. $2C_{34}H_{38}O_{15} . (1 + 5)H_2O$; es wurden bei 50° 5,54 (berechnet 6,08), darauf bei 100° noch 1,585 (berechnet 1,22) Proc. Wasser abgegeben; bei letzterer Temperatur begann das Aloïn schon zu verharzen. Dasselbe lieferte, mit Acetanhydrid erwärmt, ein zähes, unkrystallisirbares Product, in weingeistiger Lösung mit Natriumalkoholat versetzt, einen grünen, pulverförmigen Niederschlag. — Das *Barbaloïn* [6]) und das *Nataloïn* [7]) dürften (vom Krystallwasser abgesehen) mit dem Socaloïn gleich zusammengesetzt sein.

H. G. de Zaayer [8]) fand *Andromedotoxin* [9]) in *Rhododendron ponticum*, *chrysanthum* und *hybridum*, ferner in *Azalea indica* auf, nicht aber in Rh. hirsutum und Ledum palustre. Um sich eine etwas gröfsere Menge davon zu verschaffen, zog Er 100 kg Blätter der erstgenannten Pflanze mit siedendem Wasser aus, versetzte die eingeengte Infusion mit neutralem und basischem Bleiacetat, schüttelte das entbleite und weiter concentrirte Filtrat wiederholt mit Chloroform aus, wusch den beim Verdunsten

---

[1]) Société des sciences naturelles de Nancy, 1874. — [2]) Hesse, JB. f. 1878, 956; vgl. auch das vorige Referat. — [3]) Russ. Zeitschr. Pharm. **25**, 544. — [4]) JB. f. 1872, 481. — [5]) Flückiger (vgl. JB. f. 1872, 802) fand für lufttrockenes (Zanzibar-)Aloïn die Zusammensetzung $C_{34}H_{38}O_{15} . 5H_2O$; das Krystallwasser ging über Schwefelsäure fort. — [6]) Schmidt, JB. f. 1875, 828. — [7]) JB. f. 1874, 900. — [8]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **5**, 313 (Ausz.). — [9]) Plugge, JB. f. 1885, 1801.

des letzteren bleibenden Rückstand mit Aether, brachte ihn dann in alkoholische Lösung und fügte dieser wiederum Aether hinzu. Dadurch schied sich das Andromedotoxin in farblosen, bis zu 3 mm langen und 0,4 mm breiten Nadeln aus. Neben diesem Bitterstoff wurden noch beobachtet: *Ericolin* [1]), *Rhodotannsäure* [2]) und eine eigenthümliche, krampferregende Substanz. — Das *Andromedotoxin* gab bei der Analyse Zahlen, welche zu den von Eijkman für das *Asebotoxin* [3]) gemachten Angaben nicht gut stimmten und zu dem Ausdruck $C_{31}H_{51}O$ (wohl richtiger $C_{31}H_{50}O$) führten. Es schmolz bei 229°. Wasser nahm bei 12° 2,81 Proc. auf, bei Siedetemperatur nur 0,87 Proc.; bei etwa 12° enthielten ferner die gesättigten Lösungen in: Weingeist (0,821) 11,70, Amylalkohol 1,14, Chloroform 0,26, Aether 0,07, Benzol 0,004 Proc. desselben; in Petroläther war das Andromedotoxin unlöslich. Das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ betrug in Wasser von 12° bei $c = 2{,}8$: $-$ 9,7°, bei $c = 1{,}0$: $-$ 8,1°; in Weingeist (0,814) bei derselben Temperatur und $c = 4{,}87$: $-$ 14,2°; in Amylalkohol bei der nämlichen Temperatur und $c = 1{,}64$ (nach Abrechnung der von diesem an sich bewirkten Ablenkung): $-$ 4,9°; in Chloroform bei $c = 0{,}41$ und $t = 12$ resp. 15° dagegen: $+$ 10,1 resp. 12,3°. Das Andromedotoxin ist weder saurer noch glykosidartiger Natur. Beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure oder Phosphorsäure zeigt es schön rothe Farbenreactionen. Bezüglich der pharmakologischen Eigenschaften ist hervorzuheben, dafs es an brechenerregender *Wirkung* noch das Emetin und Apomorphin übertrifft und überhaupt noch giftiger zu sein scheint, als selbst Aconitin; beim Hunde wurde die letale Dosis pro Kilogramm zu 0,3 mg gefunden [4]).

B. Homolka [5]) stellte Untersuchungen über das *Cantharidin*, $C_{10}H_{12}O_4$, und dessen Derivate an. Er fand, dafs die *Cantharidinsäure*, $C_{10}H_{14}O_5$ [6]), in verdünnter Lösung bei gewöhnlicher Temperatur existenzfähig sei, konnte dieselbe jedoch nicht iso-

---

[1]) Thal, JB. f. 1883, 1401. — [2]) Schwarz, JB. f. 1852, 686. — [3]) JB. f. 1882, 1170. — [4]) Für das zuletzt genannte Alkaloïd giebt Mandelin (JB. f. 1885, 1721) freilich noch kleinere Werthe an. — [5]) Ber. 1886, 1082. — [6]) Dragendorff und Masing, JB. f. 1867, 726.

liren. Ihr durch Fällung der Natriumverbindung mit Silbernitrat zu erhaltendes *Silbersalz* zeigte die Zusammensetzung $C_{10}H_{12}O_5Ag_2 . H_2O$; der daraus, nach dem Entwässern, durch Erhitzen mit Jodmethyl auf 100° gewonnene *Dimethylester*, $C_{10}H_{12}O_5(CH_3)_2$, bildete grofse Prismen vom Schmelzpunkt 91°. Durch sechs- bis achtstündige Einwirkung von salzsaurem Hydroxylamin auf Cantharidin in alkoholischer Lösung, bei 160 bis 180°, entstand *Cantharidoxim*, $C_{10}H_{12}O_3(NOH)$, welches aus Aether in Nadeln, aus heifsem Wasser in oft centimeterlangen Prismen krystallisirte und bei 166° schmolz. Die *Silberverbindung*, $C_{10}H_{12}O_3(NOAg)$, schied sich in vierseitigen Prismen ab und lieferte, mit Jodmethyl auf 100° erwärmt, *Cantharidoxim-Methyläther*, $C_{10}H_{12}O_3(NOCH_3)$, der aus ätherischer Lösung in Prismen vom Schmelzpunkt 134° anschofs. Das cantharidinsaure Natrium wurde durch 24stündige Einwirkung von Hydroxylamin bei 30 bis 40° in *cantharidoximsaures Natrium*, $[C_{10}H_{12}O_4(NOH)Na_2?]$, übergeführt, aus dessen Lösung durch Säuren wieder das Anhydrid, Cantharidoxim, gefällt wurde. — Die beim Erhitzen des Cantharidins mit Jodwasserstoffsäure entstehende, mit demselben isomere *Cantharsäure* zeigte, durch Auskochen mit Benzol gereinigt, die von ihrem Entdecker, Piccard [1]), angegebenen Eigenschaften; ihr *Silbersalz*, $C_{10}H_{11}O_4Ag$, bildete einen weifsen Niederschlag, der aus diesem gewonnene *Methylester* eine farblose, unter 50 mm Druck bei 210 bis 220° siedende Flüssigkeit. Aus dem Natriumsalze wurde durch drei- bis viertägiges Erwärmen mit salzsaurem Hydroxylamin und Soda auf 80°, Uebersättigen mit Schwefelsäure, Ausschüttelung mit Aether und Umkrystallisiren aus Wasser die dem Cantharidoxim isomere *Cantharoximsäure*, $C_{10}H_{12}O_3(NOH)$, erhalten, in farblosen, vierseitigen, zwischen 175 und 180° schmelzenden Blättchen, welche mit Salzsäure bei 150° neben Cantharsäure ein öliges Product von Aldehydcharakter lieferten. Mit Dimethylanilin vereinigte sich die Cantharsäure bei 140 bis 150°, unter Vermittelung von Chlorzink, indem sich gleichzeitig Kohlensäure abspaltete, zu einem undeutlich

---

[1]) Vgl. folgende Seite.

krystallisirten *Condensationsproduct*, welches ein *Platindoppelsalz*, $C_{23}H_{32}N_2O.H_2PtCl_6$, in orangegelben Wärzchen, und mit oxydirenden Agentien eine grüne oder violette Färbung gab. Aus diesen Resultaten schliefst Homolka, dafs *Canthar-* und *Cantharidinsäure* α-Ketonsäuren [1]) der Constitution $(C_8H_{11}O)$–CO–COOH resp. $(C_8H_{13}O_2)$–CO–COOH seien. (Das eben genannte Condensationsproduct wäre $(C_8H_{11}O)CH[C_6H_4N(CH_3)_2]_2$ zu formuliren.)

J. Piccard [2]) theilte Nachträge zu Seinen früheren Forschungen über das *Cantharidin* [3]) mit. Zur Gewinnung der *Cantharsäure*, $C_{10}H_{12}O_4$, und des *Jodderivates*, $C_{10}H_{12}J_2O_3$, empfahl Er folgendes Verfahren: Cantharidin wird mit der vierfachen Menge Jodwasserstofflösung vom spec. Gewicht 1,96 vier Stunden lang auf 85° erwärmt, die Masse auf dem Wasserbade rasch zur Trockne gebracht und mit wenig Alkohol in der Kälte ausgezogen, wobei unverändertes Cantharidin, etwa die Hälfte der angewandten Quantität, der Hauptsache nach zurückbleibt, die Cantharsäure und der Jodkörper aber aufgelöst werden; letzterer ist nämlich nur in reinem, krystallisirtem Zustande darin schwer löslich. Die concentrirte, alkoholische Lösung scheidet nach zwei- bis dreiwöchentlichem Stehen in der Kälte die aufgenommenen Verbindungen als krystallinische Masse ab, welche in diesem Zustande bei erneuerter Behandlung mit Alkohol an diesen wesentlich nur die Säure abgiebt; der leicht weiter zu reinigende Jodkörper bleibt in einer Menge von 5 bis 8 Proc. des angegriffenen Ausgangsmaterials zurück. Die Cantharsäure wird, in einer Ausbeute von etwa 75 Proc., auf einfache Art rein erhalten, indem man ihre alkoholische Lösung mit Toluol vermischt und bis zur Austreibung des Alkohols kocht, wobei sie krystallinisch ausfällt. Abweichend von dem gegen Fünffachchlorphosphor sehr resistenten Cantharidin selbst, wird die Cantharsäure durch dieses Reagens leicht in ein flüssiges *Chlorid* übergeführt, welches sich in weingeistiger Lösung unter der Einwirkung von Ammoniak in eine krystallisirende, stickstofffreie, *zweite Chlorverbindung*, in ätherischer Lösung dagegen in ein ebenfalls krystallisirbares, chlor-

[1]) Siehe JB. f. 1885, 1322. — [2]) Ber. 1886, 1404. — [3]) Vgl. JB. f. 1879, 371.

freies *Amidoderivat* umwandelt. — Es wurde ferner constatirt, dafs *Cantharen* (*Dihydro-o-xylol*), $C_6H_6(CH_3)_2$, sich auch beim Erhitzen von Cantharidin oder Cantharsäure mit Wasser auf 300° bilde.

---

## Kohlenhydrate; Glycoside.

### a) Kohlenhydrate.

Berthelot[1]) berichtete über *molekulare Verbindungen von Zuckerarten* unter einander. Eine solche, aus 5 Mol. *Dextrose* und 1 Mol. *Lävulose* bestehend und nach der Formel $6\,C_6H_{12}O_6 . 6\,H_2O$ zusammengesetzt, hatte sich im Laufe der Zeit aus einem vor etwa 30 Jahren bereiteten Invertzucker in sphäroïdal-radiären Krystallen abgeschieden. Bei der Auflösung erfolgte Zerlegung in die Componenten; die resultirende Flüssigkeit besafs nach 48stündigem Stehen bei 21° ein Drehungsvermögen $[\alpha]_D = +32{,}2°$. Eine ebenfalls krystallinische Verbindung von 3 Mol. Dextrose und 1 Mol. Lävulose haben Berthelot und Gélis schon früher in Händen gehabt; dieselbe zeigte $[\alpha]_g$ [2]) $= +15°$. — Als ein Additionsproduct von *Raffinose*[3]) und *Eucalyn* ist ferner nach Berthelot die *Melitose*[3]) zu betrachten. Es gelang Ihm, letztere durch Ausziehen von *Baumwollsamenkuchen* mit Alkohol und Stehenlassen des erhaltenen Syrups in feinen, weichen Krystallen zu gewinnen, welche in ihren Eigenschaften mit der zuerst aus Eucalyptus-Manna dargestellten Melitose durchaus übereinstimmten. Bei der Umkrystallisirung aus kochendem Alkohol schossen harte, körnige Krystalle von Raffinose (*Gossypose*) an, in deren Mutterlauge das Eucalyn gelöst blieb; bei der Gährung der Melitose wurde wieder nur etwa halb so viel Kohlensäure entwickelt, wie ein gleiches Gewicht Glucose hätte liefern müssen[4]).

---

[1]) Compt. rend. **103**, 533. — [2]) Bezüglich dieses Symbols vgl. JB. f. 1885, 1757. — [3]) Siehe diesen Bericht, S. 1779. — [4]) Eine der neuen Anschauung entsprechende Formel für die Melitose wird nicht aufgestellt.

Die Arbeit von A. Herzfeld und E. Börnstein[1]) über die Oxydation der *Lävulose* mit Quecksilberoxyd ist bereits Gegenstand eines Referats im vorigen Jahresberichte[2]) gewesen.

Die dort angeführten Oxydationsproducte erhielten A. Herzfeld und H. Winter[3]) aus der *Lävulose* auch auf die Art, dafs Sie eine wässerige Lösung derselben so lange mit Brom versetzten, bis keine Absorption mehr stattfand und dann zur Wegnahme des Halogens mit Bleiglätte und Silberoxyd behandelten[4]). Die gebildete Ameisensäure wurde wie früher abdestillirt, die Glycolsäure mit Aether ausgeschüttelt und die, allerdings nur in sehr geringer Menge, zurückbleibende *Trioxybuttersäure* in das *Calciumsalz* übergeführt; dieses glich im Aussehen ganz dem schon beschriebenen Salze, zeigte aber einen geringeren, der Formel $(C_4H_7O_5)_2Ca \,.\, 2H_2O$ entsprechenden Wassergehalt, was auf Verwitterung zurückzuführen sein dürfte. Die freie Säure war rechtsdrehend. Durch Einwirkung von Chlorwasserstoff und Alkohol auf das Calciumsalz wurde von Bruhns die Doppelverbindung *Trioxybuttersäure-Aethyläther-Chlorcalcium*, $2C_4H_7O_5(C_2H_5) \,.\, CaCl_2$, in Gestalt eines weifsen Niederschlages gewonnen. — Die aus Alkohol krystallisirt erhaltene (Inulin-)Lävulose[5]) zeigte eine auffallend geringe optische Activität; in wässeriger Lösung bei 20° und $p = 20{,}071$ resp. 20,197 war $[\alpha]_D = -71{,}48$ resp. 71,43°; in absolut alkoholischer Lösung bei $p = 7{,}78$ sogar nur $-4{,}8°$. Aus Invertzucker konnte durch bloſse Behandlung mit absolutem Alkohol reine Lävulose nicht isolirt werden; das Drehungsvermögen der resultirenden Krystallmasse betrug für den Strahl *D* nicht mehr als $-40{,}18$ bis $45{,}13°$. — Die *Kalkverbindung* der Lävulose wurde von Herzfeld und Winter in Nadeln gewonnen, welche die von Peligot[6]) angegebene Zusammensetzung $C_6H_{12}O_6 \,.\, CaO \,.\, H_2O$ besafsen und durch Behandlung mit Alkohol und Chlorwasserstoff einen weifsen Nieder-

---

[1]) Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzucker-Ind. **23**, 42; nach Chem. Centr. 1886, 187. — [2]) S. 1740. — [3]) Ber. 1886, 390. — [4]) Vgl. Kiliani, JB. f. 1880, 1009. — [5]) Dieselbe ist in dieser Form, wie hier nachzutragen ist, zuerst von Jungfleisch und Lefranc [Compt rend. **93** (1881), 547] beschrieben worden. — [6]) JB. f. 1880, 1018.

schlag gaben, vermuthlich die Verbindung eines *Lävuloseäthers* mit *Chlorcalcium*. Wismuthnitrat wurde von dem Lävulosesyrup unter Bildung explosiver Doppelverbindungen aufgelöst. Auch mit Chlorblei vereinigte sich die Lävulose, nicht aber mit Alkalichloriden. — An anderer Stelle theilten Dieselben [1]) noch mit, dafs aus Lävulose durch Oxydation mit Salpetersäure *Trioxybuttersäure* nicht erhältlich sei, dafs dagegen nach Versuchen von Bruhns diese Säure auch aus *Dextrose* bei der Behandlung mit Silberoxyd (sollte es heifsen: Quecksilberoxyd?) und Barytwasser sich bilde.

Gleichzeitig erhielt auch M. Hönig [2]), indem Er eine Lösung von 50 g *Lävulose* in 300 g Wasser mit 50 g Brom versetzte, das Gemisch bei gewöhnlicher Temperatur oder auch bei 30 bis 40° längere Zeit stehen liefs, dann, nach Entfernung des überschüssigen Broms durch Erwärmen und Einleiten eines Luftstromes, mit Baryumcarbonat neutralisirte und das Filtrat mit Alkohol versetzte, ein amorph ausfallendes *Baryumsalz*, welches nach den analytischen Ergebnissen als dasjenige einer *Trioxybuttersäure* anzusprechen war. Neben letzterer war noch Oxalsäure entstanden, während das Auftreten von Ameisensäure und Glycolsäure, in irgend nennenswerthen Quantitäten wenigstens, nicht zu constatiren war.

H. Kiliani [3]) ergänzte Seine Mittheilungen [4]) über das *Lävulosecyanhydrin*, $C_6H_{13}O_6(CN)$. Dasselbe krystallisirt nach K. Haushofer im monoklinen System. Es schmilzt bei etwa 110 bis 115°, wonach die frühere Angabe zu berichtigen ist; das polarisirte Licht lenkt es schwach nach rechts ab. Die aus dem Cyanhydrin bei der Einwirkung von Salzsäure entstehende *Lävulosecarbonsäure* geht zum Theil sofort in ihr *Lacton* über [5]). Ihr leicht lösliches, amorphes *Calciumsalz* lieferte nach dem Trocknen bei 95° die auf die Formel $(C_7H_{13}O_8)_2Ca$ stimmende Kalkmenge. Die aus ihr weiterhin durch Reduction gewonnene *Heptylsäure*,

---

[1]) Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzucker-Ind. **23**, 108; nach Chem. Centr. 1886, 271. — [2]) Ber. 1886, 171. — [3]) Ber. 1886, 221. — [4]) JB. f. 1885, 1739. — [5]) Vgl. diesen JB.: S. 1386.

deren *Calciumsalz* wahrscheinlich 6 Mol. Krystallwasser enthält, gab ein *Strontiumsalz* in leicht verwitternden Nadeln der Zusammensetzung $(C_7H_{13}O_8)_2Sr \cdot 5(4?)H_2O$, wodurch die Identität mit der Methylbutylessigsäure von Hecht[1]) noch mehr in Zweifel gestellt schien. Da nun aber auch mit Aethylpropylessigsäure[2]), die aus Acetessigester bereitet war, Divergenzen bestanden, so war es angezeigt, *Methyl(normal)butylessigsäure* ebenfalls durch Synthese aus diesem Ester besonders darzustellen. Die so erhaltene Säure stimmte denn auch in der That mit der Heptylsäure aus Lävulose völlig überein. Für diese Zuckerart ist demnach die Constitutionsformel $CH_2(OH)-CO-(CHOH)_3-CH_2(OH)$ endgültig anzuerkennen.

Derselbe[3]) liefs auch auf *Dextrose* Cyanwasserstoff einwirken. Er fand es dabei zweckmäfsig, die Mischung des aus 100 g Zucker und 30 g Wasser erhaltenen Syrups mit der berechneten Menge 60procentiger Blausäure zunächst gelinde, bis auf etwa 35°, zu erwärmen, dann, sobald eine gelbe Färbung sichtbar wurde, zu kühlen und schliefslich wieder bei 35° die Reaction zur Vollendung zu bringen. Dieselbe ging über die Bildung des *Cyanhydrins* hinaus, indem dieses sofort in das *Ammoniumsalz der Dextrosecarbonsäure* sich umwandelte. Die letzteres enthaltende, passend verdünnte Lösung wurde mit Baryumhydrat erwärmt, dann mit Schwefelsäure gefällt, das Filtrat concentrirt, mit dem zehnfachen Volumen Alkohol versetzt und wieder eingeengt. Nach einigen Tagen schieden sich Krystallkuchen aus, welche das *Lacton der Dextrosecarbonsäure* vorstellten. Beim langsamen Verdunsten der wässerigen Lösung konnte dasselbe in schönen Prismen oder Tafeln erhalten werden, welche nach K. Haushofer dem rhombischen System angehörten und das Axenverhältnifs 0,3797 : 1 : 0,8847, die Flächen $\infty P$, $\infty \breve{P} \infty$, $\breve{P} \infty$, $^1/_2 \breve{P} \infty$ zeigten. Es erweicht zwischen 145 und 148° und dreht die Ebene des polarisirten Lichtes nach links; $[\alpha]_D$ war $= -55{,}3°$. Durch Erhitzen mit kohlensaurem Calcium

---

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 1740. — [2]) Vgl. diesen JB.: S. 1381. — [3]) Ber. 1886, 767.

wurde daraus das gummiartige *Calciumsalz* der Dextrosecarbonsäure erhalten, welches, im Vacuum getrocknet, die Zusammensetzung $(C_7H_{13}O_8)_2Ca$ zeigte [1]). Kochende Jodwasserstoffsäure reducirte es zu einem *Heptolacton*, welches durch weiteres Erhitzen mit demselben Reagens im Einschmelzrohr aber nur Spuren der entsprechenden *Heptylsäure*, dagegen viel Kohlenwasserstoff gab.

R. W. Bauer [2]) machte weitere [3]) Mittheilungen über *Arabose* [4]) und Arabonsäure. Erstere, durch vierstündiges Erwärmen von 1 Thl. *Kirschgummi* mit $1^1/_2$ bis 2 Thln. 3,75 procentiger Schwefelsäure auf dem Wasserbade und Krystallisation aus Alkohol bereitet, zeigte in reinem Zustande $[\alpha]_D = +104{,}2^0$ [5]). Zur Ueberführung in *Arabonsäure* wurde sie, in der $7^1/_2$ fachen Menge Wasser gelöst, mit $1^3/_4$ bis 2 Thln. Brom versetzt und das Gemisch etwa 36 Stunden stehen gelassen. Nachdem der Ueberschufs des Halogens und der gebildete Bromwasserstoff durch Erwärmen, sowie Behandeln mit Bleihydroxyd und Silberoxyd entfernt waren, wurde das Oxydationsproduct aus dem mit Schwefelwasserstoff behandelten, dann eingedampften Filtrat in Form des *Cadmiumsalzes*, durch Ueberschichten mit Alkohol, abgeschieden. Durch Zerlegung dieses Salzes mit Schwefelwasserstoff und Eindampfen wurde es als Syrup erhalten, der vermittelst einiger Krystalle von älterer Darstellung zum Erstarren zu bringen war. Die so gewonnene Arabonsäure schmolz bei 89° und besafs ein specifisches Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ von — 67,37 bis 67,4°. Ihre Zusammensetzung entsprach der Formel $C_6H_{10}O_6$, während für das *Calciumsalz* auf $(C_6H_9O_6)Ca.6(5?)H_2O$ stimmende Zahlen gefunden wurden [6]).

H. Kiliani [7]) zog die *Arabose* ebenfalls in den Bereich Seiner Untersuchungen. Er stellte dieselbe dar, indem Er 1 Thl. (kg?) *Kirschgummi* mit 8 Litern 2 procentiger Schwefelsäure 18 Stun-

---

[1]) Ueber die Constitution dieser Säure vgl. diesen JB.: S. 1385 (wo statt Glycoside Kohlenhydrate zu lesen ist). — [2]) J. pr. Chem. [2] **34**, 46. Die angeknüpfte Notiz über das Lichenin findet sich S. 1782 berücksichtigt. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1409. — [4]) Vgl. die Nomenclatur von Scheibler, JB. f. 1885, 1738. — [5]) Vgl. Scheibler, JB. f. 1884, 1405; Conrad und Guthzeit, JB. f. 1885, 1745. — [6]) Vgl. hierzu das folgende Referat. — [7]) Ber. 1886, 3029.

den lang auf siedendem Wasser erwärmte. Das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ der durch Krystallisation aus Alkohol rein gewonnenen Substanz ergab sich zu + 105,1°. Durch Behandeln von 20 g derselben, in 100 g Wasser gelöst, mit 40 g Brom, Verdampfen des nur in geringer Menge unverbraucht gebliebenen Restes des letzteren, Fällung des Bromwasserstoffs durch Silberoxyd und Kochen des Filtrats mit Calciumcarbonat wurde *arabonsaures Calcium* in Nadeln oder Prismen erhalten, dessen Zusammensetzung aber nicht mit der von Bauer[1]) angegebenen Formel übereinstimmte, sondern durch $(C_5H_9O_6)_2Ca \cdot 5H_2O$ wiederzugeben war. Dem entsprechend erwies sich auch das in wasserfreien, mikroskopischen Täfelchen krystallisirende *arabonsaure Baryum* als $(C_5H_9O_6)_2Ba$. Der bei der Zerlegung dieser Salze resultirende Syrup konnte noch nicht zum Erstarren gebracht werden; Kiliani vermuthet aber, dafs in der von dem genannten Chemiker als freie *Arabonsäure* betrachteten Verbindung in Wahrheit deren *Lacton*, $C_5H_8O_5$, vorliege; die betreffende Säure wäre demnach eine Tetraoxyvaleriansäure. — Die Reaction von Blausäure auf Arabose blieb, ähnlich wie bei der Dextrose[2]), bei der Bildung des Cyanhydrins nicht stehen, führte vielmehr direct zum *Amid* und *Ammoniumsalz der Arabosecarbonsäure*. Letzteres blieb in Lösung, ersteres, $C_6H_{13}O_6(CONH_2)$, schied sich dagegen in mikroskopischen Nädelchen ab, welche, nach vorheriger Gelbfärbung, bei 160° völlige Zersetzung erlitten. Durch Erhitzen mit Barytwasser, Zersetzung des entstandenen Salzes mit Schwefelsäure und Eindampfen zur Krystallisation wurde anstatt der freien Arabosecarbonsäure selbst das davon derivirende *Lacton*, $C_7H_{12}O_7$, erhalten. Dasselbe bildete farblose Nadeln oder kleine Prismen, welche sich in Wasser leicht, in Alkohol schwer lösten, neutral reagirten, zwischen 145 und 150° weich wurden, $[\alpha]_D = -54{,}8°$ zeigten und nach K. Haushofer dem rhombischen System angehörten. Beim Kochen mit den entsprechenden Carbonaten lieferten sie das *Calcium*- und das *Baryumsalz* der Arabosecarbonsäure, beide amorph; das erstere

---

[1]) Vgl. vorige Seite. — [2]) Vgl. S. 1769.

wurde analysirt und gab, bei 100° getrocknet, die dem Ausdruck $(C_7H_{13}O_8)_2Ca$ conforme Kalkmenge. Jodwasserstoff reducirte zu einem Lacton, bezüglich dessen nur festgestellt wurde, dafs es durch weitere Reduction jedenfalls nicht in normale Heptylsäure überging [1]).

B. Sorokin [2]) erhielt aus *Galactose* und *Lävulose* krystallinische *Anilide*, indem Er diese Glucosen mit einem Ueberschufs des Amins bis zum beginnenden Sieden erhitzte, die entstandene Lösung mit Aether versetzte und die Abscheidung aus Alkohol umkrystallisirte. Beide Derivate zeigten die Zusammensetzung $C_{12}H_{17}NO_5 = C_6H_{12}O_5N(C_6H_5)$, waren in Wasser löslich und schmolzen unter Zersetzung gegen 147° [3]). Das *Anilid der Dextrose* konnte auf diese Weise nicht krystallisirt gewonnen werden. Dies gelingt indessen, nach einer wenig später veröffentlichten Mittheilung Desselben [4]), wenn man bei der Einwirkung die Temperatur etwas niedriger hält. Das derart in krystallinischem Zustande dargestellte Dextroseanilid hat ebenfalls die Formel $C_{12}H_{17}NO_5$.

E. Rotondi [5]) fand bei der Untersuchung von *Invertzucker*, welcher durch kurzes Erwärmen von Rohrzucker mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure auf 60 bis 75° erhalten war, auf 1 Thl. *Lävulose* 1,02 bis 1,09 Thle. *Dextrose*; von solchem, welcher durch „*spontane Inversion*“, d. h. in durch Weinsäure oder andere Pflanzensäuren schwach sauren Flüssigkeiten bei gewöhnlicher Temperatur, sich gebildet hatte, auf 1 Thl. Lävulose 1,10 bis 1,15 Thle. Dextrose. Mit Maumené [6]) hält Er es nicht für un-

---

[1]) Inzwischen hat Kiliani bekanntlich gefunden, dafs die Arabosecarbonsäure $C_6H_{12}O_7$, die Arabose $C_5H_{10}O_5$ ist. — [2]) Bull. soc. chim. [2] **46**, 824 (Corresp.). — [3]) In der französischen Correspondenz (von A. Thillot) wird noch hinzugefügt, dafs die beiden Anilide die gleichen physikalischen und chemischen Eigenschaften zeigten; in dem von Jawein über die Arbeit Sorokin's nach dem J. russ. phys.-chem. Ges. in den Ber. (Ausz.) 1886, 298 f. erstatteten Referate heifst es auffallender Weise sogar, dafs die nadelförmigen Krystalle, gleichgültig ob aus Galactose oder Lävulose bereitet, sich mit dem Glucoseanilid von Schiff identisch erwiesen hätten; letzteres ist — vgl. JB. f. 1871, 798 — als dunkelgelbe, glasige Masse beschrieben worden. — [4]) Ber. 1886, 513. — [5]) Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino 21 (Separatabdruck). — [6]) Vgl. JB. f. 1885, 1861.

möglich, dafs dies auf einer Umwandlung der ersteren Glucoseart in die letztere beruhen könne. In theilweise vergohrenem Invertzucker überwog dagegen die Lävulose, da durch die sogenannte *elective Gährung* zuerst hauptsächlich Dextrose angegriffen war [1]).

M. Conrad und M. Guthzeit dehnten Ihre Untersuchungen über den quantitativen Verlauf der Zersetzung von Zuckerarten durch verdünnte Säuren [2]) auch auf *Dextrose, Lävulose* und Milchzucker aus und berichteten darüber in zwei Abhandlungen, deren erste [3]) die genannten beiden Glucosen behandelt. Es wurden von diesen, ebenso wie früher bei der Galactose, je 10,5 g (die zu 20 g Rohrzucker im Verhältnifs der Molekulargewichte stehende Quantität) angewandt. Die bei 17 stündigem Erhitzen mit verdünnter Salzsäure am Rückflufskühler erhaltenen Resultate sind in der folgenden Tabelle dargestellt [4]):

| | Salzsäure [5]) | = HCl | Unveränderte Glucose | | Lävulinsäure | | Ameisensäure | | Huminsubstanzen [6]) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ccm | g | g | Proc. | g | Proc. | g | Proc. | g | Proc. |
| **Dextrose:** | | | | | | | | | | |
| 1 | 50 | 4,42 | 3,07 | 29,2 | 3,10 | 29,5 | 1,24 | 11,8 | 0,9 | 8,6 |
| 2 | 50 | 4,78 | 2,73 | 26,0 | 3,10 | 29,5 | 1,35 | 12,9 | 1,0 | 9,5 |
| **Lävulose:** | | | | | | | | | | |
| 1 | 50 | 4,34 | 0 | 0 | 3,57 | 34,0 | 1,72 | 16,4 | 2,12 | 20,2 |
| 2 | 100 | 5,00 | „ | „ | 3,84 | 36,6 | 1,75 | 16,7 | 2,12 | 20,2 |
| 3 | 50 | 4,87 | „ | „ | 4,09 | 38,95 | 1,73 | 16,5 | 2,12 | 20,2 |

Da nun Dextrose und Lävulose bei der Inversion des *Rohrzuckers* entstehen, so lassen sich aus den Mittelwerthen der für sie erhaltenen Zahlen solche für den letzteren theoretisch ableiten und mit den bei diesem unter denselben Bedingungen beobachteten

---

[1]) Bezüglich der beobachteten Verhältnisse vgl. Bourquelot, JB. f. 1885, 1741. — [2]) JB. f. 1885, 1745 ff. — [3]) Ber. 1886, 2569. — [4]) Die Procent-Columnen in dieser und den folgenden Tabellen sind den im Original nur absolut gegebenen Zahlen hier wiederum hinzugefügt. — [5]) Bezüglich der ccm-Columnen vgl. die Bemerkungen S. 1746 des vorigen Jahresberichtes. — [6]) Vgl. über dieselben diesen JB.: Pflanzenchemie, S. 1806.

Werthen vergleichen, in der Art, wie dies die nachstehende Uebersicht zeigt:

| | | Glucose | Lävulinsäure | Ameisensäure | Huminsubstanzen |
|---|---|---|---|---|---|
| 52,5 g Dextrose | | 14,52 | 15,53 | 6,51 | 4,76 |
| + 52,5 g Lävulose | | — | 16,28 | 8,78 | 10,65 |
| 100 g Rohrzucker | berechnet | 14,52 | 31,81 | 15,29 | 15,41 |
| | gefunden | 20,6 | 33,2 | 13,8 | 18,9 |

Was *Lävulin-* und *Ameisensäure* anbetrifft, findet sich also ziemliche Uebereinstimmung. — Beim Erhitzen der beiden Glucosen mit verdünnter Schwefelsäure, wobei wieder die Zeit von 17 Stunden innegehalten wurde, ergaben sich die aus folgender Tabelle ersichtlichen Verhältnisse:

| | Schwefelsäure | = $H_2SO_4$ | Unveränderte Glucose | | Lävulinsäure | | Ameisensäure | | Huminsubstanzen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ccm | g | g | Proc. | g | Proc. | g | Proc. | g | Proc. |
| Dextrose: | | | | | | | | | | |
| 1 | 50 | 3,50 | 8,54 | 81,3 | 0,54 | 5,1 | 0,25 | 2,4 | 0,13 | 1,2 |
| 2 | 25 | 1,75 | 8,87 | 84,5 | 0,56 | 5,3 | 0,23 | 2,2 | 0,20 | 1,9 |
| Lävulose: | | | | | | | | | | |
| 1 | 25 | 1,81 | Spur | — | 3,50 | 33,3 | 1,33 | 12,7 | 2,60 | 24,8 |
| 2 | 20 | 1,71 | „ | — | 3,20 | 30,5 | 1,25 | 11,9 | 2,90 | 27,6 |

Hieraus werden wieder die betreffenden Zahlen für den Rohrzucker berechnet und mit den thatsächlich beobachteten zusammengestellt:

| | | Glucose | Lävulinsäure | Ameisensäure | Huminsubstanzen |
|---|---|---|---|---|---|
| 52,5 g Dextrose | | 43,70 | 2,78 | 1,21 | 0,83 |
| + 52,5 g Lävulose | | — | 16,78 | 6,46 | 13,78 |
| 100 g Rohrzucker | berechnet | 43,70 | 19,56 | 7,67 | 14,61 |
| | gefunden | 43,3 | 17,5 | 8,1 | 16,6 |

Bei den in der anderen Abhandlung[1]) mitgetheilten, den *Milchzucker* betreffenden Untersuchungen wandten Dieselben nur verdünnte Salzsäure zur Zersetzung an. Die genommene Zuckermenge betrug, der Formel $C_{12}H_{22}O_{11}.H_2O$ entsprechend,

[1]) Ber. 1886, 2575.

in den beiden ersten Versuchen 21, im dritten 10,5 g. Die zu letzterem gehörigen, nicht relativen Zahlen sind deshalb der Gleichförmigkeit wegen in der nachstehenden Tabelle verdoppelt worden.

| | Salzsäure | = HCl | Glucosen | | Lävulinsäure | | Ameisensäure | | Huminsubstanzen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ccm | g | g | Proc. | g | Proc. | g | Proc. | g | Proc. |
| 1 | 50 | 4,87 | 5,54 | 26,4 | 6,29 | 29,95 | 2,39 | 11,4 | 3,68 | 17,5 |
| 2 | 50 | 5,00 | ? | ? | 5,81 | 27,6 | 2,24 | 10,7 | 3,94 | 18,8 |
| 3 | 100 | 9,74 | ? | ? | 6,64 | 31,6 | 2,66 | 12,7 | 3,20 | 15,2 |

Die beobachteten Mittelwerthe werden auch hier mit denjenigen zusammengestellt, welche durch Combination der bei den Inversionsproducten gefundenen theoretisch abzuleiten sind, wie folgt:

| | | Glucosen | Lävulinsäure | Ameisensäure | Huminsubstanzen |
|---|---|---|---|---|---|
| 52,5 g Dextrose | | 14,52 | 15,53 | 6,51 | 4,76 |
| + 52,5 g Galactose | | 16,60 | 14,22 | 5,40 | 8,40 |
| 105 g Milchzucker | berechnet | 31,12 | 29,75 | 11,91 | 13,16 |
| | gefunden | 27,70 | 31,20 | 12,13 | 18,03 |

Als bemerkenswerth sei schliefslich noch hervorgehoben, dafs, wie beim Rohrzucker, so auch beim Milchzucker und den drei Glucosen Lävulin- und Ameisensäure ungefähr im Verhältnifs der Molekulargewichte, 2,5 : 1, erhalten wurden.

J. Spohr [1]) veröffentlichte eine zweite Abhandlung über die *Inversion des Rohrzuckers* [2]). Aus Versuchen mit Bromwasserstoffsäure folgerte Er zunächst den Satz, dafs durch dieselbe Säuremenge von gleichbleibender Concentration verschieden grofse Zuckermengen gleich schnell invertirt werden. Bezüglich des Einflufses von beigemengtem Neutralsalz ergaben sodann die mit derselben Säure + Bromkalium, zum Theil auch mit Salzsäure + Chlorkalium oder Chlorbaryum angestellten Experimente für die dadurch repräsentirte Gruppe der einbasischen, starken Säuren folgende Regeln: 1) bei gleichbleibender Concentration der Säure ist der Zuwachs der Inversionsconstanten proportional

[1]) J. pr. Chem. [2] 33, 265. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 1748.

der Quantität des Neutralsalzes; 2) bei gleichbleibender Salzmenge und steigender Säureconcentration nehmen die Inversionsgeschwindigkeiten proportional den (an sich überproportional wachsenden) Inversionsconstanten der Säure zu. Für die Schwefelsäure erwies sich dagegen bei gleichbleibender Concentration der Säure die Abnahme der Inversionsconstanten nur unter der Bedingung — und selbst dann nur annäherungsweise — der Quantität zugefügten Neutralsalzes proportional, dafs die Säure wenigstens ein Aequivalent im Liter enthielt; bei gleichbleibender Salzmenge und steigender Concentration der Schwefelsäure war eine Proportionalität zwischen den Inversionsgeschwindigkeiten der Lösung und den (an sich kaum überproportional wachsenden) Inversionsconstanten der Säure selbst nicht vorhanden. — Die Versuchstemperatur war stets 25°.

M. Koral[1]) untersuchte die Geschwindigkeit der *Inversion des Rohrzuckers* durch *Benzoësäure* und die *Oxybenzoësäuren*, um zu prüfen, ob die Resultate, welche Ostwald[2]) auf anderem Wege bezüglich der Affinitätsgröfsen dieser Säuren erhalten hatte, sich dabei bestätigt finden würden. Dies war in der That der Fall. Die Versuche, bei welchen die Säuren in einem Gemisch von 3 Thln. Wasser und 1 Thl. Aceton, im Verhältnifs von $^1/_{20}$ Molekulargewicht zum Liter, gelöst zur Anwendung kamen, ergaben, die Inversionsconstanten der Benzoësäure gleich 1 gesetzt, für die drei Oxyderivate derselben die aus folgender Tabelle ersichtlichen Affinitätsgröfsen:

| | bei 25°: | bei 45°: |
|---|---|---|
| *Salicylsäure* . . . . . | 5,308 | 5,505 |
| *m-Oxybenzoësäure* . . . . . | 1,269 | 1,294 |
| *p-Oxybenzoësäure* . . . . . | 0,503 | 0,532 [3]). |

A. Ladureau[4]) theilte Beobachtungen über ein die *Inversion von „Saccharodiose“* hervorrufendes *Ferment* mit, welches Er gebrauchten Saccharometer-Röhren anhaftend fand. In den dadurch invertirten, klar gebliebenen Lösungen waren unter dem Mikro-

---

[1]) J. pr. Chem. [2] 34, 109. — [2]) JB. f. 1885, 275. — [3]) Vgl. auch bei Jahoda, dieser JB.: S. 1716. — [4]) Chem. Centr. 1886, 212 (Ausz.).

skope perlschnurförmig an einander gereihte, durchsichtige Zellen zu erkennen.

A. Herzfeld[1]) erhielt eine eigenthümliche *Chlorcalcium-Doppelverbindung aus Rohrzucker*, indem Er in absolutem Alkohol vertheiltes Monocalciumsaccharat mit Salzsäuregas behandelte. Nachdem zunächst Lösung erfolgt war, schied sich ein Niederschlag ab, dessen Zusammensetzung derjenigen eines Additionsproductes von Chlorcalcium und einem *Saccharoseäthyläther* zu entsprechen schien. Die Substanz war in Wasser leicht löslich; Fehling'sche Lösung reducirte sie erst nach der Inversion. Beim Zerlegen mit schwefelsaurem Silber und Verdunsten des alkoholischen Auszuges resultirte ein noch näher zu untersuchender, süfs schmeckender Syrup. — Wie schon erwähnt[2]), wurde von Herzfeld in Gemeinschaft mit Winter eine ähnliche Verbindung auch aus der *Lävulose* erhalten; eine solche aus der *Dextrose* wurde ferner von Bruhns dargestellt.

G. Michaud[3]) fand einen als *Cyclamose* bezeichneten Zucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$, in den Knollen von *Cyclamen europaeum* auf. Er behandelte diese bei gelinder Wärme mit 80procentigem Weingeist, dampfte den Auszug passend ein und versetzte dann vorsichtig mit absolutem Alkohol; beim Erkalten schied sich die Cyclamose aus, während *Cyclamin*[4]) in Lösung blieb. Erstere wurde durch Ueberführung in die *Kalkverbindung* und Zerlegung derselben mit Kohlensäure gereinigt. Ueber die äufsere Beschaffenheit der Cyclamose ist nichts gesagt. Fehling'sche Lösung wird von derselben reducirt; das optische Drehungsvermögen ist in der unten zuerst angeführten Notiz zu — 15,15°, in der anderen zu — 11,40° angegeben; nach der Inversion — durch verdünnte Salzsäure bei 65° — zeigte die Lösung bei 15° ein Drehungsvermögen von — 65,4°; letzteres nimmt aber mit steigender Temperatur bedeutend ab (was also auf Lävulose hindeuten würde).

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 271 (Ausz. aus Zeitschr. des Vereins f. Rübenzucker-Ind. 23). — [2]) Dieser Bericht, S. 1768. — [3]) Chem. News 53, 232; Bull. soc. chim. [2] 46, 305. — [4]) Vgl. Hilger, JB. f. 1885, 1803. Nach de Luca (JB. f. 1858, 523) findet sich in den Knollen aufser diesem Glycosid auch Mannit vor.

C. O'Sullivan [1]) stellte, im Anschluſs an Seine früheren Arbeiten auf gleichem Gebiete [2]), Untersuchungen über die *Zuckerarten* an, welche in *Gerste* und *Weizen* vor und nach der Keimung vorhanden sind. Er digerirte das gemahlene Getreide bei 40° mit Weingeist (0,84 bis 0,9 sp. G.), destillirte den Alkohol ab, wobei sich gleichzeitig Eiweiſskörper ausschieden, und bestimmte für die derart erhaltene wässerige Zuckerlösung die Aenderungen, welche specifisches Gewicht, Reductionsvermögen und optische Activität durch Inversion und durch Gährung erfuhren, sowie den bei letzterer gebildeten Alkohol. Aus den beobachteten Daten leitete Er folgende Schlüsse ab [3]): Ungekeimte *Gerste* enthält 0,8 bis 1,6 Proc. *Saccharose* und etwa 0,6 bis 1,1 Proc. andere Zuckerarten [4]), deren Zusammensetzung nicht definitiv aufzuklären war, unter welchen jedoch ein nur schwach reducirender, linksdrehender Zucker vorzukommen scheint. Im *Gerstenmalz* finden sich 2,8 bis 6,0 Proc. *Saccharose*; 1,2 bis 5,0 Proc. *Maltose*; 1,5 bis 3,1 Proc. *Dextrose*; 0,2 bis 1,5 Proc. *Lävulose*. Beim *Weizen* sind die Verhältnisse ähnlich, doch beträgt der Saccharosegehalt vor der Keimung nicht mehr als 0,5 Proc.

Derselbe [5]) constatirte das Vorkommen von *Raffinose* [6]) in der *Gerste*. Krystallinische Präparate nämlich, welche Er schon vor einer Reihe von Jahren aus den weingeistigen Auszügen von 7 kg des genannten Getreides im Gesammtgewichte von 5,95 g gewonnen, aber damals für Saccharose gehalten hatte, erwiesen sich bei genauerer Untersuchung aus jener höher constituirten Zuckerart bestehend. Durch Umkrystallisirung aus Weingeist gereinigt, stellte dieselbe, nach diesem Vorkommen eventuell „*Cerealose*" zu nennen, glänzende, flache, wahrscheinlich rhombische Prismen ($\infty\bar{P}\infty$, $\infty P$, $\check{P}\infty$) vor, welche die Zusammensetzung $C_{18}H_{32}O_{16}.5H_2O$ zeigten. Das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ [7]), bei $c = 4{,}454$ und $t = 15{,}5^0$, betrug, auf entwässerte Substanz

---

[1]) Chem. Soc. J. 49, 58. Die Arbeit wurde mit Unterstützung von J. O'Sullivan und F. W. Thompson ausgeführt. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1653. — [3]) Vgl. Kjeldahl, JB. f. 1881, 1211 f. — [4]) Vgl. das folgende Referat. — [5]) Chem. Soc. J. 49, 70. — [6]) Vgl. die beiden folgenden Referate. — [7]) Siehe diesen Bericht, S. 1766.

bezogen, + 135,3°, was mit dem von anderer Seite [1]) für den wasserhaltigen Körper ermittelten Werthe $[\alpha]_D = + 104°$ übereinstimmt; die Lösung von 1 g in 100 ccm besafs bei 15,5° die Dichte 1,003965, bezogen auf Wasser von gleicher Temperatur. Fehling'sche Lösung wurde davon nicht reducirt; Hefe versetzte sie in Gährung; Invertase wirkte sehr langsam ein. Durch einstündiges Erwärmen mit einprocentiger Schwefelsäure auf 100° sank die optische Activität fast auf ein Drittel des ursprünglichen Betrages. Durch Behandlung mit Salpetersäure wurden gegen 30 Proc. eines Productes von den Eigenschaften der Schleimsäure, sowie Oxalsäure gebildet.

Die von B. Tollens [2]) zum grofsen Theil in Gemeinschaft mit P. Rischbiet ausgeführten Untersuchungen über die *Raffinose* sind ihren hauptsächlichsten Resultaten nach bereits mitgetheilt [3]). Hinzuzufügen bleibt aus der vorliegenden, gröfseren Publication etwa das Folgende [4]): Es wurde constatirt, dafs Raffinose mit *Rohrzucker* in der That die schon erwähnten, säulen- oder nadelförmigen *Mischkrystalle* giebt, und dafs diese am besten aus Lösungen entstehen, welche etwa 7 bis 12½ Thle. des ersteren Zuckers auf 100 Thle. des letzteren enthalten; bezüglich der von Rinne vorgenommenen krystallographischen Untersuchung wird auf die Dissertation von Rischbiet [5]) verwiesen. Die Bildung von *Galactose* bei der Inversion ist durch neue Versuche von J. Hädicke aufser Zweifel gestellt. Das *Phenylhydrazinderivat* der Raffinose, ein gelblicher Niederschlag, schmolz bei 187 bis 189°. — Die aus 20 g Eucalyptus-*Manna* in einer Ausbeute von 10 g gewonnene *Melitose* zeigte sich ebenso vollständig vergährbar, wie die Raffinose aus Melasse oder Baumwollsamen, so dafs also auch die letzte, bis dahin noch bestehende Differenz beseitigt erscheint [6]).

Von C. Scheibler [7]) liegt ebenfalls wieder eine Mittheilung

---

[1]) Vgl. die beiden folgenden Referate. — [2]) Ann. Chem. **232**, 169; Monit. scientif. [3] **16**, 1309. — [3]) JB. f. 1885, 1752; vgl. auch daselbst 1750. — [4]) Vgl. auch Creydt und Tollens, diesen JB.: Analytische Chemie. — [5]) Göttingen 1885. — [6]) Vgl. dazu Berthelot, diesen Bericht, S. 1766. — [7]) Ber. 1886, 2868.

über die „*Melitriose*“ vor [1]). Als Schmelzpunkt der entwässerten, und in diesem Zustande sehr hygroskopischen Substanz giebt Er 118 bis 119° an. Er fand dieselbe ferner, wie in Wasser, so auch in Methylalkohol viel leichter löslich als Rohrzucker; 100 ccm Holzgeist nehmen bei gewöhnlicher Temperatur etwa $9^1/_2$ g Melitriose, gegenüber nur 0,4 g Saccharose, auf. Dieses Verhalten läfst sich nicht allein zur Darstellung, sondern wahrscheinlich auch zur quantitativen Bestimmung der ersteren benutzen.

E. Grimaux und L. Lefèvre [2]) berichteten über *synthetische Dextrine* aus *Traubenzucker* und *Galactose*. Sie erhielten dieselben, indem Sie die Lösung der Glucosen in der achtfachen Menge Salzsäure vom spec. Gewicht 1,026 im Vacuum auf dem Wasserbade eindampften [3]); zur weiteren Reinigung wurde der syrupöse Rückstand in Wasser gelöst und durch Alkohol wieder ausgefällt, schliefslich noch durch Hefe von den letzten Zuckerantheilen befreit. Das aus Dextrose erhaltene Product wurde am genauesten untersucht. Es bestand offenbar aus einem Gemenge verschieden leicht löslicher Dextrine, $C_{18}H_{32}O_{16}$: die Werthe für $[\alpha]_j$ variirten von $+ 75^3/_4$ bis $97^1/_2{}^0$, diejenigen für das Reductionsvermögen zwischen 16,1 und 25,4 Proc. von dem der Dextrose. Durch Kochen mit zweiprocentiger Schwefelsäure erfolgte langsame Rückwandlung in den Ausgangskörper. Vielleicht bildete sich neben den Dextrinen auch *Maltose*. — Das „*Galactodextrin*“ zeigte $[\alpha]_j = + 80^0$ und eine Reductionsfähigkeit = 10 Proc. von dem der Dextrose.

M. Hönig und St. Schubert [4]) unterwarfen die *Dextrine*, welche, wie Sie schon mitgetheilt hatten [5]), durch Zerlegung der entsprechenden, einerseits aus *Cellulose* und *Stärke*, andererseits aus *Traubenzucker* erhaltenen *Aetherschwefelsäuren* entstehen, einer genaueren Untersuchung. Zur Darstellung verfuhren Sie in der Art, dafs Sie das betreffende Kohlenhydrat bei einer bestimmten Temperatur mit Schwefelsäure, im Verhältnifs von 2 ccm auf je 1 g, verrieben, die Masse nach einer halben Stunde

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 1751. — [2]) Compt. rend. 103, 146; Bull. soc. chim. [2] 46, 250. — [3]) Vgl. Gautier, JB. f. 1874, 883. — [4]) Monatsh. Chem. 7, 455. — [5]) JB. f. 1885, 1577.

in die acht- bis zehnfache Menge Alkohol gaben, die resultirende Lösung durch ein Faltenfilter gossen und die daraus im Verlaufe von 12 bis 24 Stunden abgeschiedene, schon schwefelarme Aetherschwefelsäure, nach Entfernung der Mutterlauge, durch ein- bis zweistündiges Kochen mit Alkohol vollends zersetzten. Je nachdem die Temperatur, bei welcher die Schwefelsäure eingewirkt hatte, niedriger oder höher gewesen war, besafsen die allgemein durch die Formel $(C_6H_{10}O_5)_n$ repräsentirten Dextrine ein zusammengesetzteres oder einfacheres Molekül, wobei indessen zu beachten ist, dafs sich bei einem und demselben Versuche nicht immer ausschliefslich ein bestimmtes Dextrin, vielmehr häufig ein durch Fractionirung trennbares Gemenge bildete; unter dem Mikroskop betrachtet, stellten sie sich fast durchgängig, ebenso wie die zugehörigen Aetherschwefelsäuren, in Form von Kugeln dar, deren Dimensionen mit der fortschreitenden Degradation des Molekularcomplexes abnahmen. Die bei nur etwa 5 bis 10° erhaltenen Dextrine zeigten je nach dem angewandten Ausgangsmateriale ein sehr verschiedenes Verhalten: die *Cellulosedextrine* waren dann mehr oder weniger schwer löslich, zeigten blaue bis rothe Färbung mit Jod, geringe, rechtsseitige Rotation und starkes Reductionsvermögen, entsprechend etwa 0,15 g Kupferoxyd für 1 g Substanz; die *Stärkedextrine* gaben unter denselben Umständen ebenfalls die Jodreaction, besafsen aber ein starkes Drehungsvermögen, $[\alpha]_g = +$ 175° bis 190°, und 1 g reducirte nur etwa 0,045 g Kupferoxyd; die in der Kälte gewonnenen *Traubenzucker-dextrine* [1]) endlich blieben mit Jod ungefärbt, zeigten $[\alpha]_g$ zu etwa + 90° und reducirten 0,12 Thle. Kupferoxyd. Mit steigender Bildungstemperatur nehmen die Differenzen zusehends ab (was man am einfachsten erkennt, wenn man die entsprechenden Curven construirt); auch die Cellulose und die Stärke liefern dann *Achroodextrine*. Bei 35 bis 40° endlich scheint aus allen drei Kohlenhydraten ein und dasselbe leicht lösliche *Enddextrin* zu entstehen, welches eine specifische Rotation von etwa + 135°

---

[1]) Vgl. das vorige Referat; ferner Musculus und Meyer, JB. f. 1881, 985.

besitzt und 0,04 bis 0,06 Thle. Kupferoxyd reducirt; dasselbe wird von Diastase nicht angegriffen.

Eine Entgegnung von H. T. Brown [1]) auf die das *Maltodextrin* betreffende Bemerkung von Herzfeld [2]) hat wesentlich nur persönliches Interesse.

Eine Abhandlung von F. W. Dafert [3]) über die *Stärke* bringt hauptsächlich eingehendere Mittheilungen über die im „*Erythroamylum*“ beobachtete, zweifelsohne mit dem sogenannten *Erythrodextrin* identische „*Erythrogranulose*“ [4]). Letztere scheint danach manchmal auch in gewöhnlicher Stärke, aus Weizen, Kartoffeln u. s. w., vorzukommen und durch eine eigenthümliche Fermentwirkung zu entstehen. Sie unterscheidet sich von Granulose, aufser durch die rothe Jodreaction, durch leichtere Löslichkeit, geringere specifische Rotation ($[\alpha]_D = +180{,}8^0$) und, wie es scheint, auch durch ein etwas gröfseres Reductionsvermögen.

Nach L. Cuisinier [5]) wird die Umwandlung der *Stärke* in *Glucose* innerhalb des pflanzlichen Organismus durch ein von Ihm als *Glycase* bezeichnetes, eigenthümliches Ferment bewirkt [6]), welches Er in Gerste und Mais, sowie verschiedenen Theilen, namentlich den Samen, vieler anderer Pflanzen aufgefunden hat.

R. W. Bauer [7]) zerlegte *Lichenin* (aus isländischem Moos bereitet) durch längeres Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, zog die nach dem Neutralisiren eingedampfte Reactionsmasse mit Weingeist aus und erhielt als Verdunstungsrückstand einen Syrup, welcher zu einem Krystallbrei von *Dextrose* erstarrte.

P. Klason [8]) bemerkte hierzu, dafs Er schon vor mehreren Jahren [9]) bei Inversionsversuchen mit *Lichenin*, zu welchen Ihm Arbeiten Stenberg's [10]) den Anlafs gaben, *Dextrose* als alleiniges Spaltungsproduct, und in krystallisirtem Zustande, gewonnen habe.

---

[1]) Ber. 1886, 433. — [2]) JB. f. 1885, 1758. — [3]) Landw. Jahrb. 15, 259. — [4]) JB. f. 1885, 1760. — [5]) Chem. Centr. 1886, 614 (Ausz.) — [6]) Vgl. hierzu Brasse, JB. f. 1885, 1758 f. — [7]) J. pr. Chem. [2] 34, 49. — [8]) Ber. 1886, 2541. — [9]) Lunds Fysiografiska Sällskaps Minnesskrift 1878, 61. — [10]) JB. f. 1869, 1114. Dafs Klason von „Lebermoosen“ als Material für die Stenberg'schen Versuche spricht, beruht wohl auf einer sprachlichen Verwechselung. (*C. L.*)

O. Wallach [1]) berichtete über ein inulinartiges Kohlenhydrat, das *Irisin*, welches Er, veranlafst durch botanische Untersuchungen Strasburger's, aus den Rhizomen von *Iris Pseud-Acorus* isolirt hatte. Er verfuhr hierbei derart, dafs Er die im Februar und März gesammelten, zerriebenen Knollen in Mengen von je 500 g mit dem anderthalbfachen Gewicht Wasser bei gewöhnlicher Temperatur extrahirte, nach ein bis zwei Tagen abgofs, die Flüssigkeit mit basisch essigsaurem Blei behandelte, das Filtrat mit Schwefelwasserstoff entbleite, den letzteren durch einen Luftstrom verjagte und nun Alkohol zugab; dadurch gelangte das *Irisin* zur Abscheidung, und zwar wurde es in einer sich auf mehrere Procent des Ausgangsmaterials beziffernden Ausbeute gewonnen. Es stellte in lufttrockenem Zustande ein zartes, weifses, nicht zerfliefsliches Pulver vor, welches sich unter dem Mikroskope aus gröfseren und kleineren Kugeln bestehend erwies; an diesen war aber keine Spur von Doppelbrechung nachweisbar. Bei 100° verlor es 10,66 Proc. hygroskopisches Wasser und hatte dann die Zusammensetzung $(C_6H_{10}O_5)_6 . H_2O = C_{38}H_{62}O_{31}$. Bei 207 bis 209° schmolz es unter lebhaftem Aufschäumen. In Wasser von 22° war es wenigstens viermal leichter löslich als Inulin. Eine 5- bis 10procentige Lösung zeigte bei 16° ein Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ von — 51,15 bis 51,55°, eine 2procentige bei 22° ein solches von — 49,9°, während für *Inulin* — 37,27° beobachtet wurde [2]). Von alkalischer Kupferlösung wurde das Irisin nicht angegriffen; es gab mit Jod keine Färbung und war nicht gährungsfähig. Beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure bildete sich ein stark linksdrehender, bisher nur syrupförmig gewonnener Zucker, jedenfalls *Lävulose*. Mit concentrirter Salzsäure erhitzt, lieferte das Irisin ein als Lävulinsäure anzusprechendes Spaltungsproduct, mit starker Jodwasserstoffsäure und Natronlauge Jodoform, oder statt dessen unter Umständen vielleicht Methylenjodid. Mit Barytwasser gab es einen dicken Niederschlag. — Nach der Gesammtheit der angeführten Eigenschaften zu schliefsen, mufs das Irisin als ein von den übrigen Kohlenhydraten der Inulingruppe —

[1]) Ann. Chem. **234**, 364. — [2]) Vgl. Kiliani; JB. f. 1880, 1008.

Inuloïd [1]), Metinulin u. s. w. [2]) einerseits, Lävulin [3]) und Sinistrin [4]) andererseits — verschiedener Körper betrachtet werden.

E. Steiger [5]) bezeichnete als *β-Galactan* das dextrinartige Kohlenhydrat aus den Samen der *gelben Lupine* [6]), zum Unterschiede von dem „α"-Galactan der Luzerne [7]). Aus dem weingeistigen Auszuge der entschälten und gemahlenen Samen durch geeignete Behandlung rein erhalten, stellte das β-Galactan ein weifses Pulver der Zusammensetzung $C_6H_{10}O_5$ vor, das von Wasser in jedem Verhältnifs, von absolutem Alkohol aber nicht aufgelöst wurde. Mit Jod färbte es sich nicht; das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ ergab sich in zehnprocentiger Lösung zu + 148,7°. Mit Essigsäureanhydrid lieferte es eine *Acetylverbindung*, $C_6H_7O_5(C_2H_3O)_3$. Durch Diastase wurde es nicht angegriffen. Beim Kochen mit starker Salpetersäure entstand Schleimsäure, beim Erwärmen mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure keine Dextrose, sondern — ähnlich wie bei der α-Verbindung, dem Agar-Agar-Kohlenhydrat [8]) und dem Lactosin [9]) — *Galactose*.

### b) Glycoside.

P. Albertoni [10]) verfafste einen Aufsatz über das *Arbutin* [11]) als Arzneimittel. Es ist demselben zu entnehmen, dafs, nach dem Gesammtergebnifs der Untersuchungen von v. Mering [12]), Lewin (und Behrend) [13]), Menche (und Bodländer) [14]), Paschkis [15]), sowie Feibes und Kunkel [16]), dem Organismus einverleibtes Arbutin je nach den Umständen als solches oder

---

[1]) Popp, JB. f. 1870, 851. — [2]) Dragendorff, JB. f. 1869, 747 f. — [3]) Dieck und Tollens, JB. f. 1879, 847. — [4]) Schmiedeberg, daselbst 848. Ueber Triticin vgl. H. Müller, JB. f. 1873, 832, sowie v. Reidemeister, JB. f. 1880, 1059. — [5]) Ber. 1886, 827. — [6]) Vgl. Beyer, JB. f. 1872, 804. — [7]) Muntz, JB. f. 1882, 1125, 1151; Scheibler, daselbst, 1125 f. — [8]) Bauer, JB. f. 1884, 1408. — [9]) A. Meyer, daselbst 1406. — [10]) Ann. chim. farm. [4] 4, 178. — [11]) Vgl. JB. f. 1885, 1761. — [12]) Pflüger's Arch. Physiol. 14 (1876), 277. — [13]) Arch. pathol. Anatomie 92 (1883), 517. — [14]) Centr. klin. Med. 4 (1883), 435. — [15]) Wien. med. Presse 1884, Nr. 13. — [16]) Vgl. des Ersteren Inauguraldissertation, Würzburg 1884.

in Gestalt von Hydrochinon, eventuell auch Methylhydrochinon resp. der entsprechenden Aetherschwefelsäuren, im Harn sich wiederfindet; ferner, dafs bezüglich der therapeutischen Wirksamkeit die vorliegenden Erfahrungen noch kein abschliefsendes Urtheil zulassen. Das specifische Drehungsvermögen des *Arbutins* wird nach den letztgenannten Autoren zu $-67{,}2^0$ angegeben.

D. B. Dott[1]) untersuchte die Löslichkeit des *Salicins* in Wasser und fand, dafs 1 Thl. des Glycosids von letzterem erfordere:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bei | $0^0$ | 34,74 | Thle. | bei | $48^0$ | 11,50 | Thle. | bei | $82{,}5^0$ | 2,12 Thle. |
| „ | $6^0$ | 31,76 | „ | „ | $56^0$ | 9,01 | „ | „ | $88^0$ | 1,31 „ |
| „ | $11^0$ | 29,40 | „ | „ | $59^0$ | 7,66 | „ | „ | $90^0$ | 1,25 „ |
| „ | $15^0$ | 28,10 | „ | „ | $65{,}5^0$ | 6,90 | „ | „ | $95^0$ | 1,17 „ |
| „ | $29^0$ | 21,00 | „ | „ | $75^0$ | 3,82 | „ | „ | $102^0$ | 0,68 „ |

Bezüglich der Zahlen für die niedrigeren Wärmegrade ist zu bemerken, dafs dieselben durch Digestion bei der betreffenden Temperatur, nicht durch Erkaltenlassen heifs bereiteter Lösungen bestimmt wurden; die letztere Methode ergiebt selbst nach 21tägiger Abkühlung die Löslichkeit beträchtlich gröfser. Der für $11^0$ beobachtete Werth stimmt mit den von Piria[2]) für fast die gleiche Temperatur und von Parker[3]) für „kaltes“ Wasser angegebenen Zahlen genügend überein.

Der thatsächliche Inhalt einer Dissertation von A. Kees[4]) über das *Helicin* ist nach dem von Diesem in Gemeinschaft mit Tiemann früher darüber Veröffentlichten bereits bekannt[5]); nachgetragen sei nur die Angabe, dafs das *Di-o-cumarketon* (Spaltungsproduct aus dem durch Condensation mit Aceton gewonnenen Diglyco-o-cumarketon) um $160^0$ schmilzt.

Aus der Dissertation von O. Jung[6]) über das *Daphnetin* ist dem Bericht über Dessen und Will's Untersuchung dieses

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 621. — [2]) JB. f. 1855, 690. — [3]) JB. f. 1881, 988. — [4]) Berlin 1886, nach Chem. Centr. 1886, 723 (Ausz.); daselbst ist in Folge eines Druckfehlers als Autorenname Rees angegeben. — [5]) Siehe JB. f. 1885, 1762 f., wo auch die parallel gehenden Untersuchungen der genannten Chemiker über das Glycovanillin besprochen sind. — [6]) Berlin 1885; nach Chem. Centr. 1886, 41 (Ausz.).

Spaltungsproductes des Daphnins [1]) Folgendes hinzuzufügen: Das Daphnetin gab bei 230° im Mittel 5,38 Proc. Krystallwasser ab, wonach die Zusammensetzung am genauesten durch die Formel $9C_9H_6O_4 . 5H_2O$, welcher eine Gewichtsabnahme von 5,32 Proc. entspricht, auszudrücken wäre. ($2C_9H_6O_4 . H_2O$ würde 4,8 Proc. ergeben.) Der Schmelzpunkt lag bei 254°. *Dimethyldaphnetin* schmolz bei 116°; *Monoäthyldaphnetin* bildete Blättchen, welche bei 155°, *Diäthyldaphnetin* Nadeln, welche bei 72° schmolzen. Das *Monobromderivat* dieses letzteren wurde aus Schwefelkohlenstoff in faserigen, bei 115° sich verflüssigenden Krystallen erhalten. Die daraus entstehende *Diäthyldaphnetilsäure* (*Diäthoxycumarilsäure*) sah dem Asbest ähnlich aus und schmolz bei 154°. Ihr blättchenförmiges *Calciumsalz* und ihr *Silbersalz* gaben bei der trockenen Destillation *Diäthyldaphneton* (*Diäthoxycumaron*), $C_{12}H_{14}O_3 = (C_2H_5O)_2C_6H_2{=}[{-}CH{=}CH{-}O{-}]$, ein bei 260° siedendes, bei — 25° noch nicht erstarrendes, in verdünnter Lösung angenehm riechendes Oel. Das aus ihr bei der Behandlung mit Natriumamalgam resultirende Product ist sowohl in der früheren wie auch, dem vorliegenden Auszuge nach, der jetzigen Abhandlung Hydrodaphnetilsäure genannt; es soll wohl zweifelsohne heifsen: *Hydrodiäthyldaphnetilsäure*. Das als *diäthyldaphnetin*- oder *diäthoxycumarinsaures Natrium* anzusprechende Salz krystallisirt aus alkoholischer Lösung in kurzen Prismen; die aus demselben durch Einwirkung von Jodäthyl und Verseifung des zunächst gebildeten Aethers entstehende Säure, $C_{13}H_{20}O_5$, schmilzt bei 193° und ist als *β-Triäthyldaphnetinsäure* zu bezeichnen; läfst man nämlich auf die weingeistige Lösung von 1 Mol. Diäthyldaphnetin 2 Mol. Kaliumhydrat und 2 Mol. Aethyljodid bei gewöhnlicher Temperatur reagiren, so bildet sich neben ihr noch eine isomere *α-Triäthyldaphnetinsäure* — deren Existenz der Analogie nach vorauszusehen war [2]); dieselbe

---

[1]) JB. f. 1884, 1444. — [2]) Die Isomerie zwischen α- und β-Triäthyldaphnetinsäure entspricht derjenigen zwischen α- und β-Methyl- und -Aethylcumar(in)säure (Perkin, JB. f. 1881, 826 f.; Fittig und Ebert, JB. f. 1882, 951 f.), α- und β-Dimethyl- und -Diäthylumbellsäure (Will und Beck, dieser JB.: S. 1467 f.), sowie α- und β-Triäthyläsculetinsäure (Will, JB. f. 1883, 929).

konnte aus dem durch Chlorwasserstoffzusatz abgeschiedenen Säuregemisch durch Behandeln mit wenig kaltem Alkohol, in dem sie sich leicht auflöste, isolirt werden; sie stellte gelblich gefärbte, schon bei 173° schmelzende Krystalle vor und wandelte sich sehr leicht in die stabilere $\beta$-Säure um. Die aus dieser durch Natriumamalgam gewonnene *Hydrotriäthyldaphnetinsäure* zeigte den Schmelzpunkt 85°. Die bei der Oxydation neben resp. aus dem *Triäthoxybenzaldehyd* (Schmelzpunkt 70°) entstehende *Triäthoxybenzoësäure* schmolz bei 100,5° und war, wie schon mitgetheilt [1]), identisch mit der von Will und Albrecht dargestellten *Triäthylpyrogallolcarbonsäure* [2]). (Die aus dieser Untersuchung sich ergebende Auffassung des Daphnetins als Cumarin des Pyrogallols findet in der durch v. Pechmann [3]) bewirkten Synthese ihre Bestätigung.)

A. Peltz [4]) gelang es nicht, *Digitalin* und *Digitaleïn* nach dem von Palm [5]) empfohlenen Verfahren darzustellen. Dagegen konnte Er aus den mit Wasser erschöpften Digitalisblättern nach der Methode von Nativelle [6]), also durch Ausziehen mit Weingeist, krystallisirtes Digitalin [Schmiedeberg's *Digitoxin* [7])?] gewinnen.

H. Thoms [8]) untersuchte das *Acorin*, welches von Faust [9]) in den Rhizomen von *Acorus calamus* aufgefunden war. Er zog die zerschnittenen Kalmuswurzeln, welche zweckmäfsig ungeschält verwendet werden, mit kaltem Wasser aus, behandelte die filtrirte Flüssigkeit zur Absorption des darin enthaltenen Acorins mit Knochenkohle, entzog dann der letzteren dasselbe durch Auskochen mit 90procentigem Weingeist, dampfte die Lösung zur Verjagung des Alkohols, sowie beigemengten ätherischen Kalmusöles [10]) ein und nahm das als Trübung aus der rückständigen, wässerigen Flüssigkeit ausgeschiedene Acorin mit Aether auf; dasselbe blieb nach dessen Verdunsten als honiggelber, bitterer Balsam zurück und konnte nicht zum Erstarren gebracht wer-

---

[1]) JB. f. 1884, 993. — [2]) Vgl. auch JB. f. 1885, 1258. — [3]) JB. f. 1884, 1250, 1444. — [4]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 296. — [5]) Siehe JB. f. 1885, 1966. — [6]) Vgl. JB. f. 1874, 876. — [7]) JB. f. 1875, 840. — [8]) Arch. Pharm. [3] 24, 465. — [9]) JB. f. 1867, 753. — [10]) Kurbatow, JB. f. 1873, 864.

den. Die Ausbeute belief sich auf $22^1/_4$ g aus 12 kg des Materials. Das Acorin löste sich weder in reinem Wasser noch in verdünnten Säuren oder Alkalien, leicht dagegen, wie in Alkohol und Aether, so auch in Holzgeist, Benzol, Aceton, Chloroform oder Schwefelkohlenstoff. Es reagirte neutral. Bei der Elementaranalyse lieferte es Zahlen, welche, zusammengenommen mit den Ergebnissen der Spaltungsversuche, zu der Formel $C_{36}H_{60}O_6$ führten. Die Angabe von Faust, nach der das Acorin stickstoffhaltig sein soll, beruht nach Thoms darauf, dafs Jener dasselbe nur im Gemenge mit einem Alkaloïd (siehe unten) in Händen hatte. Beim Erwärmen mit verdünnter Salzsäure oder Natronlauge erfuhr die Substanz eine durch die Gleichung $C_{36}H_{60}O_6 = 3\,C_{10}H_{16} + C_6H_{12}O_6$ ausgedrückte Zerlegung in ätherisches *Kalmusöl* (s. vorige S.) und Zucker [1]). Ersteres scheint keinen einheitlichen Siedepunkt gehabt zu haben, da von dem bei der fractionirten Destillation bis 170° übergehenden Product gesprochen wird; der Zucker wurde durch die Reduction alkalischer Kupferlösung nachgewiesen. Bei diesen Versuchen war es nothwendig, einen Wasserstoffstrom durch die Flüssigkeit zu leiten, da sonst der gröfste Theil des Acorins zu einem dunkelbraunen, zähflüssigen Harz oxydirt wird, welches seinerseits nicht spaltbar ist. Dieses, *Acoretin* genannt und $C_{36}H_{58}O_7$ zusammengesetzt, konnte durch Reduction wieder in Acorin, beziehungsweise dessen Componenten, umgewandelt werden und findet sich als Kalmusharz in der Pflanze fertig gebildet vor. — Das oben erwähnte Alkaloïd, *Calamin*, wurde aus der nach dem Ausschütteln des Acorins mit Aether verbleibenden wässerigen Flüssigkeit durch Fällen mit Gerbsäure, Zersetzung des Niederschlages mit Kalk, Ausziehen mit Alkohol und Verdunsten des letzteren als krystallinische, stark basische Substanz erhalten, deren Zusammensetzung noch nicht ermittelt werden konnte.

Die Abhandlungen von J. Herzig über *Quercitrin* und *Quer-*

---

[1]) Zur näheren Aufklärung dieser merkwürdigen Gleichung findet sich nichts bemerkt. Ein analoger Fall liegt nach Kayser beim Pikrocrocin (JB. f. 1884; 1457) vor.

*cetin* [1]), sowie über *Rhamnin* und *Rhamnetin* [2]) sind bereits besprochen [3]).

Derselbe [4]) erklärte in einer Antwort auf die Einwürfe, welche Liebermann [5]) gegen verschiedene Punkte dieser Seiner Arbeiten vorgebracht hatte, dafs Dessen und Hörmann's [6]) *Rhamnetin*-Formel nur in Folge eines Druckfehlers incorrect darin wiedergegeben sei. Da im vorigen Jahresbericht gerade auf diese Rectification Gewicht gelegt wurde, so mufs hierzu bemerkt werden, dafs die Fassung der betreffenden Abhandlung allerdings zu der Annahme berechtigte, es handle sich um einen thatsächlichen Irrthum. (*C. L.*) — Herzig theilte gleichzeitig mit, dafs Ihm die Ueberführung des Rhamnetins in *Quercetin* gelungen sei, ohne Sich aber über das Verhältnifs dieser Verbindungen zu einander weiter als dahin auszusprechen, dafs ersteres nicht etwa als Anhydrid des letzteren zu betrachten sei.

---

## Eiweifskörper.

J. W. Runeberg [7]) antwortet auf die gegen Seine [8]) Untersuchungen über die *Filtration von Eiweifslösungen durch thierische Membranen* von N. von Regeczy [9]) gemachten Einwendungen.

G. Bodländer und J. Traube [10]) beschrieben ein Verfahren zur *Unterscheidung* von *Eiweifskörpern*, *Leim* und *Peptonen* auf capillarimetrischem Wege.

W. Michailow und G. Chopin [11]) haben durch Einwirkung von Ammoniak, durch vorsichtigen Zusatz von Kalilauge, sowie durch Einwirkung von Essigsäure oder Orthophosphorsäure *Eiweifs* in eine *gelatinartige Substanz* umgewandelt. Dieses Gelatine-Eiweifs wird nicht durch Pepsin, dagegen leicht durch Trypsin verdaut. Aus den noch nicht abgeschlossenen Versuchen werden

---

[1]) Wien Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 1020. — [2]) Daselbst 1046. — [3]) JB. f. 1885, 1768, 1770. — [4]) Ber. 1886, 207. — [5]) JB. f. 1885, 1770. — [6]) JB. f. 1878, 926. — [7]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 54. — [8]) JB. f. 1882, 1130. — [9]) JB. f. 1885, 1774. — [10]) Ber. 1886, 1871. — [11]) Ber. 1886, 555.

folgende Schlufsfolgerungen gezogen: 1. Eiweifsstoffe können wie die leimgebenden Substanzen im Gelatine-Zustande erhalten werden, es kommt daher zu den Lösungen und Niederschlägen der Eiweifsstoffe noch ein dritter Zustand, nämlich der der Gelatine. 2. In diesen Zustand können die *Albumine*, *Globuline*, *Acidalbumine*, *Alkalialbuminate* und das *Caseïn* übergeführt werden, nicht aber die Peptone. 3. Durch den Widerstand der in den Gelatine-Zustand übergegangenen Eiweifsstoffe gegen die Einwirkung von Fermenten lassen sich vielleicht die Unveränderlichkeit der Gewebe und deren Elemente bei den Fermentprocessen der sogenannten Cellularverdauung bei den Wirbellosen und noch manche andere Metamorphosen erklären. 4. Die polarimetrischen Daten in Betreff der geringeren Rotationsfähigkeit der im Eiereiweifs präformirten und künstlich condensirten Gelatine im Vergleiche zu der Polarisation des flüssigen Eiweifs bestärken die Ansicht, dafs das *Eiereiweifs*, abgesehen von den Globulinen, ein Gemisch von einem condensirten und einem nicht condensirten Albumin ist. 5. Die Entwickelung der Gelatine beim Liegen und namentlich beim Bebrüten der Eier wird durch Abnahme des Wassergehaltes des Eiweifses und Zunahme der Alkalien, wahrscheinlich in Form von Carbonaten, bedingt. 6. Durch die Annahme, dafs das Eiereiweifs nicht nur Albumin und Globulin, sondern auch die Gelatine dieser beiden enthält, erhalten die zur Darstellung von reinem Eiweifs ausgearbeiteten Methoden eine ganz neue Beleuchtung, indem die verschiedenen hierzu gleichsam unbewufst angewandten Manipulationen sich nun erklären lassen. Um reines *Albumin* zu erhalten, mufs man nicht nur die Globuline, Salze und Basen, sondern auch die Gelatine entfernen. Wenn die organisirten Eiweifsstoffe der Gewebe weder flüssige, noch feste Eiweifsstoffe sein, sondern, wie die künstlich erhaltene Gelatine, zwischen diesen beiden stehen sollten, so gewinnt die vergleichende Erforschung der Verdaulichkeit lebender und todter Gewebe ein erhöhtes Interesse.

G. Kauder[1]) hat einen Beitrag zur Kenntnifs der *Eiweifs-*

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 411.

*körper des Blutserums* geliefert; Er wendete die Methode der fractionirten Fällung mit schwefelsaurem Ammon an und kam zu folgenden Resultaten: 1. Das *schwefelsaure Ammon* eignet sich vortrefflich zur fractionirten Fällung der Eiweifsstoffe. 2. Successiver Zusatz desselben fällt aus Rinderblutserum bei einem Gehalt von 24,11 g in 100 ccm sämmtliches Globulin aus, während das Serumalbumin sich erst bei einem Gehalt von 33,55 g in 100 ccm abzuscheiden beginnt. 3. Die Fällung mit dem gleichen Volum gesättigter Ammonsulfatlösung kann mit Vortheil statt des Denis-Hammarsten'schen [1]) Verfahrens zur Trennung von *Albumin* und *Globulin* verwendet werden. 4. Die fractionirte Fällung des reinen Globulins mit schwefelsaurem Ammon lieferte keine Anhaltspunkte für die Annahme, dafs es ein Gemenge von zwei Globulinsubstanzen darstellt. 5. Hingegen ergab die Fractionirung des *Serumalbumins* Resultate, welche die Vermuthung rechtfertigen, dafs es kein einheitlicher Eiweifskörper sei.

J. Biel [2]) hat Studien über die *Eiweifskörper* des *Kumys'* [3]) und *Kefirs* [4]) veröffentlicht, deren Resultate folgendermafsen zusammengefafst sind: 1. Das *Caseïn* findet sich im Kumys und im Kefir nicht ausschliefslich suspendirt, sondern auch in gelöster Form vor und mufs aus dem Filtrate durch Abdampfen ausgeschieden werden. 2. Die absolute Menge des vorhandenen Caseïns verkleinert sich während der Gährung. 3. Die Menge des *Acidalbumins* vergröfsert sich nach Mafsgabe der vorhandenen Milchsäure. 4. Die im vom Caseïn befreiten Filtrate nach Neutralisation und Aufkochen noch vorhandenen Eiweifskörper sind *Hemialbumose* und *Pepton*. 5. Die einzige Methode, das Pepton im Kumys und Kefir von den übrigen Eiweifskörpern quantitativ zu trennen, ist die Methode mit essigsaurem Eisenoxyd. 6. Sowohl im Kumys, als im Kefir sind dieselben Eiweifskörper enthalten, jedoch in ganz verschiedenen Verhältnissen zu einander. — Am Schlusse der Abhandlung sind Analysen von Kumys und Kefir aufgeführt.

---

[1]) JB. f. 1884, 1652. — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 161, 177, 193, 209, 225, 241, 257, 273. — [3]) JB. f. 1885, 1989. — [4]) JB. f. 1885, 1784.

Mikhailow [1]) trennt *Albumin* und *Globulin* im *Blutserum*, indem Er mit gepulvertem, schwefelsaurem Ammon ausfällt, den Niederschlag mit einer gesättigten Lösung von letzterem Salze wäscht, dann in wenig Wasser löst und der Dialyse unterwirft, wobei sich das Globulin unlöslich abscheidet. Wenn man die im Dialysator gebliebene Flüssigkeit bei 40° eindampft, so löst sich, sobald die Flüssigkeit concentrirt genug geworden, das ausgeschiedene Globulin wieder auf, woraus der Schluſs gezogen wird, daſs die beiden Eiweiſskörper im Blutserum 1 Mol. bilden, welches durch Wasser gespalten werde.

E. Varenne [2]) hat den Einfluſs verschiedener Salze auf die *Coagulation* des *Albumins* untersucht.

W. Kühne und R. H. Chittenden [3]) haben im Anschlusse an Ihre [4]) Untersuchungen über die *Albumosen* die Verdauungsproducte des Globulins aus dem Blutserum durch Pepsinwirkung, welche Sie *Globulosen* nennen, experimentell bearbeitet. Aus dem Verdauungsproducte konnten Sie drei verschiedene Körper abscheiden, die *Protoglobulose*, *Deuteroglobulose*, *Heteroglobulose* genannt werden und in ihrer elementaren Zusammensetzung nur geringe Unterschiede zeigen. Die Heteroglobulose gehört der Antigruppe, die Protoglobulose der Hemigruppe an und die Parapeptone des Globulins der Antigruppe.

H. J. Hamburger [5]) hat eine Untersuchung der *Hemialbumose* unternommen, um zunächst festzustellen, wie sich dieselbe gegen einige Salzlösungen verhält mit Bezug auf das Verfahren von Kühne und Chittenden [6]) zur Isolirung ihrer Producte. Die Versuche mit Ammoniumsulfat, Chlornatrium und Essigsäure lassen schlieſsen, daſs sich die Hemialbumose diesen gegenüber als einheitlicher Körper verhält; auch aus einem Vergleiche der vier Albumosen von Kühne und Chittenden mit den Resultaten bezüglich der Löslichkeit der Hemialbumose glaubt Hamburger schlieſsen zu können, daſs diese Albumosen nicht existiren.

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 252. — [2]) Compt. rend. 102, 129. — [3]) Zeitschrift Biol. 22, 409. — [4]) JB. f. 1884, 1421. — [5]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 217. — [6]) JB. f. 1884, 1421.

W. Michailow[1]) macht bezüglich des *Ueberganges von Pepton in Eiweifs* die vorläufige Mittheilung, dafs, wenn concentrirte Peptonlösungen alkalisch gemacht und bei Körpertemperatur gehalten werden, dieselben dann Eiweifsstoffe vom Charakter der Globuline und der Albumine enthalten. Beim Neutralisiren werden solche Lösungen trübe, beim Kochen gerinnen sie.

W. Kühne und R. H. Chittenden[2]) haben Ihre[3]) Untersuchungen über *Peptone* fortgesetzt und dazu Präparate benutzt, welche durch Ammoniumsulfat von Albumosen befreit waren. Die so gereinigten Peptone zeigen ein von dem bisher beschriebenen sehr abweichendes Verhalten. Das umfangreiche Detail mufs im Originale nachgesehen werden.

E. Merck[4]) wendet zur Darstellung von *Pepton* aus den *Nucleoproteïnen*, d. h. Stoffe, welche beim Kochen mit Wasser unter Druck, sowie durch Säuren, Alkalien, Fermente in Nucleïn und Eiweifs, resp. Pepton zerfallen, wie Vitellin, Caseïn, folgende Methoden an: 1. Die Nucleoproteïne werden mit Wasser unter Druck bei 150 bis 170° so lange behandelt, bis die Menge des abgespaltenen Nucleïns sich nicht mehr vermehrt. 2. Das Nucleïnproteïn wird mit 0,1procentiger Natronlauge so lange bei 80 bis 90° behandelt, bis der nach Neutralisation mit Säure entstehende Nucleïnniederschlag sich nicht weiter vermehrt. 3. Nucleïnproteïn wird mit oder ohne Zusatz von 1 Proc. Aetzkali in Wasser vertheilt, einige Zeit bei 40° behandelt und dann mit einem in alkalischer Lösung peptonisirend wirkenden Fermente, z. B. *Trypsin*, so lange behandelt, bis der bei der Neutralisation auftretende Nucleïnniederschlag nicht mehr zunimmt.

H. Thierfelder[5]) hat die durch Einwirkung von Pepsin auf Caseïn entstehenden *Caseïnpeptone* untersucht. Aus der neutralisirten Verdauungslösung des Caseïns fällt Kochsalz das I. Propepton, welches sich als ein Gemenge von drei Körpern erwies, welche der Dysalbumose, Heteroalbumose und Protalbumose Kühne's[6]) entsprechen. Nach Abscheidung des I. Propeptons

---

[1]) Ber. 1886, 876. — [2]) Zeitschr. Biol. 22, 423. — [3]) JB. f. 1883, 1375. — [4]) Dingl. pol. J. 261, 316. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 577. — [6]) JB. f. 1884, 1421.

fällt Salzsäure das II. Propepton, einen einheitlichen Körper, und endlich fällt Phosphorwolframsäure Pepton, das sich jedoch als ein Gemenge erwies.

A. Stutzer[1]) hat einige Betrachtungen über die *Proteïnverdauung* veröffentlicht, in denen Er den Einwendungen begegnet, welche gegen Seine[2]) Methode zur Ermittelung der Verdaulichkeit von Proteïnstoffen gemacht wurden. Er beabsichtigt nicht, die Ermittelung des Verdaulichkeits-Coëfficienten der Proteïnstoffe auf „künstlichem Wege", also aufserhalb des thierischen Organismus, über den Versuch am lebenden Organismus zu stellen, glaubt indessen, dafs die „künstlichen Versuche" volle Beachtung verdienen, da man durch dieselben in kurzer Zeit brauchbare Resultate erhält. Th. Pfeiffer[3]) wendet gegen Stutzer ein, dafs die im Kothe enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffwechselproducte, welche in Verdauungslösungen zum Theile unlöslich sind, noch ein Hindernifs für die Bestimmung der Verdaulichkeit abgeben, doch hofft Er, dieses bald zu überwinden.

E. Salkowski[4]) hat in der Fortsetzung Seiner[5]) Untersuchungen über die *Eiweifsfäulnifs* resp. die dabei entstehenden nicht hydroxylirten, aromatischen Säuren eine Methode zur Trennung der *Phenylessigsäure* von der *Phenylpropionsäure* gefunden, welcher die Ueberführung dieser Säuren in die verschieden löslichen Zinksalze zu Grunde liegt.

A. Hirschler[6]) hat den *Einfluſs der Kohlehydrate und einiger anderer Körper der Fettreihe auf die Eiweifsfäulnifs* untersucht; Seine Versuche beweisen: 1. Dafs aufserhalb des Organismus unter Verhältnissen, wo für die Eiweifsfäulnifs im Uebrigen die günstigsten Bedingungen vorhanden sind, die Bildung der entschiedensten Fäulnifsproducte der Eiweifsstoffe, wie *Indol*, *Phenol*, *Oxysäuren*, ausbleibt, wenn Rohrzucker, Stärke, Dextrin, Glycerin, Milchsäure zugegen sind und für die Neutralisation vorhandener oder entstehender Säuren Sorge getragen ist. 2. Dafs, wenn auch nicht in der gleichen Entschiedenheit, dieselben Resul-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 153. — [2]) JB. f. 1885, 1950. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 170. — [4]) Daselbst 10, 150. — [5]) JB. f. 1885, 1778. — [6]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 306.

tate erzielt werden durch die Fütterung mit diesen Stoffen. Dafs die Eiweifsfäulnifs nicht so bedeutende Behinderung findet, wie aufserhalb des Organismus, wird seinen Grund in der Resorption finden. 3. Dafs die Fette eine ähnliche Wirkung nicht gezeigt haben. Die Resultate dieser Versuche sind nicht ohne praktisches Interesse, insofern sie die Möglichkeit bieten, einer zu heftigen Fäulnifs im Darmcanale durch Beigabe von *Kohlehydraten* zur Nahrung zu begegnen.

E. Schulze und E. Bosshard[1]) haben Ihre[2]) Untersuchungen über die bei der *Zersetzung der Eiweifskörper durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehenden Amidosäuren* fortgesetzt. Sie theilen diesmal mit, dafs man gewöhnliches rechtsdrehendes *Leucin* durch Erhitzen mit Barytwasser auf 150 bis 160° in optisch unwirksames Leucin umwandeln kann, welches in wässeriger Lösung unter der Einwirkung von *Penicillium glaucum* linksdrehendes Leucin liefert. Ebenso wurde aus inactiver *Glutaminsäure* durch Penicillium linksdrehende Glutaminsäure erhalten.

P. Schützenberger[3]) hat nach Seiner[4]) Methode das *Osseïn* mit Aetzbaryt zerlegt. Nach den Ergebnissen der Zerlegung wurde die Bildung des Osseïns durch folgende Gleichung ausgedrückt:

$$C_2O_2(NH_2)_2 + \begin{Bmatrix} C_9H_{18}N_2O_5 \\ C_{10}H_{20}N_2O_5 \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 2(C_3H_7NO_2) \\ 2(C_4H_9NO_2) \end{Bmatrix} - 6H_2O = C_{35}H_{62}N_{10}O_{14}.$$

Die Constitution des Osseïns drückt Schützenberger schliefslich durch folgende Formel aus:

$$C_2O_2 \begin{< N=(CO-C_nH_{2n}-NH-C_mH_{2m}-NH-C_pH_{2p}-CO_2H)_2 \\ N=(CO-C_nH_{2n}-NH-C_mH_{2m}-NH-C_pH_{2p}-CO_2H)_2 \end{.}$$

E. Buchner und Th. Curtius[5]) haben *Zersetzungsproducte* der *Gelatine* studirt. Durch Einwirkung von salpetriger Säure auf mit alkoholischer Salzsäure behandelte Gelatine entsteht ein öliger Körper, welcher durch Einwirkung von Jod und nachher von Ammoniak in *Dijodvinylamin* übergeht. Der ölige Körper ist eine nach der Formel $C_5H_6N_2O_3$ zusammengesetzte Diazover-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 134. — [2]) JB. f. 1884, 301. — [3]) Compt. rend. 103, 1296. — [4]) JB. f. 1879, 869. — [5]) Ber. 1886, 850

bindung, wahrscheinlich der *Aethyläther* der *Diazooxyacrylsäure*. Uebersättigt man das Einwirkungsproduct von alkoholischer Salzsäure ,auf Gelatine mit Alkali, so bildet sich nach längerem Stehen ein basischer Körper von höchst intensivem, widerlichem Geruche, welcher flüchtig, sehr unbeständig und besonders durch die Neigung, Kohlensäure abzuspalten, ausgezeichnet ist. Analoge Versuche, mit *Eiweifs* angestellt, ergaben analoge Resultate. — Wenn man annimmt, dafs dem Eiweifs wie der Gelatine ein Aldehyd zu Grunde liegt, so wäre in Berücksichtigung der beschriebenen Resultate an das Amidoacroleïn zu denken.

O. Hammarsten[1]) hat Studien über *Mucin* und *mucinähnliche Substanzen* veröffentlicht. Aus Untersuchungen über das Mucin von Helix pomatia geht hervor, dafs dieses ein Gemenge von wahrem Mucin mit dem *Glycoproteïd* der Eiweifsdrüse, dem *Nucleoalbumin* der Leber und dem *Achrooglycogen* in den Fällen, wo diese Substanz in den Thieren sich vorfindet, sein kann. Die Verhältnisse sind hier ziemlich verwickelt und gestalten sich in anderen Fällen noch verwickelter; aber auch in den Fällen, wo die Verhältnisse scheinbar einfachere sind, stöfst man auf sehr grofse Schwierigkeiten. Das Studium der Mucinfrage ist lange nicht so einfach, wie man glauben sollte, und die Verhältnisse liegen hier nicht so einfach, wie man in der letzten Zeit geglaubt hat.

C. Fr. W. Krukenberg[2]) hat einige *Skeletine*, und zwar *Conchiolin*, *Corneïn*, *Spongin* und *Fibroïn*, rein dargestellt, sowie ihre elementare Zusammensetzung und ihre Reactionen ermittelt.

Derselbe[3]) hat weitere[4]) Mittheilungen über die *Hyalogene*, speciell über das *Neossin*, veröffentlicht.

Fr. W. Krukenberg[5]) ist durch Untersuchungen über die angebliche *Löslichkeit des Chitins* zu der Ansicht gekommen, dafs sowohl durch Einwirkung von Salzsäure als auch von Lösungen unterchlorigsaurer Salze eine in Säuren und Wasser quellbare

---

[1]) Pflüger's Arch. Physiol. **36**, 373; Chem. Centr. 1886, 537 (Ausz.). — [2]) Zeitschr. Biol. **22**, 241. — [3]) Daselbst S. 261. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1424. — [5]) Zeitschr. Biol. **22**, 480.

Chlorverbindung entsteht, welche den angeblichen Lösungsvorgang vortäuscht; ein Chitinchlorid, welches nicht nur durch Wasser, sondern auch schon beim Trocknen über Schwefelsäure eine Dissociation erfährt.

---

## Pflanzenchemie.

R. Blochmann [1]) hat die bisher ausgeführten Untersuchungen über den *Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft* einer kritischen Sichtung unterzogen, nach welcher Er Folgendes als erwiesen und wahrscheinlich betrachtet: 1) Der durchschnittliche Kohlensäuregehalt der Luft, welche unseren Planeten umgiebt, beträgt dem Volumen nach 0,0003. 2) Der Kohlensäuregehalt der Luft über dem Festlande und dem Meere ist im Allgemeinen derselbe. Ueber dem Lande enthält die Luft am Tage in 10000 Vol. im Durchschnitte 0,2 bis 0,3 Vol. Kohlensäure weniger als in der Nacht; über dem Meere ist ein ähnlicher Unterschied nicht nachgewiesen. 3) Die Schwankungen im Kohlensäuregehalt der Luft bewegen sich in der Regel innerhalb eines Zehntausendstels, etwa von 2,5 bis 3,5 für 10000 Vol. Luft. Diese Schwankungen gleichen sich in den Mittelzahlen gröfserer Zeiträume nahezu aus. Es betragen z. B. die Unterschiede einzelner Monatsmittel 0,2, die Unterschiede der Jahresmittel nur 0,1 Vol. auf 10000 Vol. Luft. 4) Die Einflüsse der *Vegetation*, der *Verwesungsprocesse* im Boden, des gesteigerten Verbrauchs an Brennmaterial in den Städten u. s. w. lassen sich nur in unmittelbarer Nähe dieser Vorgänge und nächster Nachbarschaft des Eintretens der Producte der langsamen und raschen Verbrennung in die Luft erkennen, eine Veränderung des Kohlensäuregehaltes durch dieselben auf weitere Entfernungen hin ist experimentell nicht nachweisbar. Nur vulcanische Erscheinungen vermögen den Kohlensäuregehalt der Luft auf gröfsere Strecken

---

[1]) Ann. Chem. **237**, 39.

meſsbar zu beeinflussen. 5) Bei Nebel und wenn der Himmel bedeckt ist, ist die Menge der Kohlensäure bei ruhigem Wetter etwas gröſser, als bei klarem Himmel und bewegter Luft. In Bezug auf den Einfluſs des *Regens* ergaben die bisherigen Untersuchungen keine bestimmten Gesetzmäſsigkeiten; es wurde bei Regenwetter sowohl eine Verminderung wie eine Vermehrung, aber auch keine Veränderung der Kohlensäuremenge in der Luft beobachtet. Starker *Wind* übt meistens einen deutlich erkennbaren Einfluſs auf den Kohlensäuregehalt aus, welcher von der Richtung dessen und der Lage des Beobachtungsortes abhängig ist. 6) In den *Städten* ist der Kohlensäuregehalt der Luft nicht an allen Orten gleich, sondern wird durch locale Verhältnisse beeinfluſst. So wurde z. B. auf den freien Plätzen *Londons* 3,08, in der Themsegegend 3,43, in den Straſsen 3,80 Vol. Kohlensäure in 10000 Vol. Luft gefunden. Der Unterschied im durchschnittlichen Kohlensäuregehalt der Luft in volkreichen Städten und auf dem Lande ist im Allgemeinen nur gering und beträgt für die Städte, in welchen er durch gleichzeitige Beobachtungen bestimmt wurde (*Paris*, *Genf*) 0,2 bis 0,3 Vol. auf 10000 Vol. Luft. Blochmann hat auch Versuche zur weiteren Ausbildung der Dalton-Pettenkofer'schen Methode der *Kohlensäurebestimmung* angestellt, die bestimmte Abänderungen im Detail der Ausführung ergaben, durch welche sehr genaue und verläſsliche Resultate erzielt werden. Nach der abgeänderten Methode wurde der mittlere Kohlensäuregehalt der Luft = 3 Vol. in 10000 Vol. Luft gefunden.

E. Wollny[1]) hat Beiträge zur Frage der *Schwankungen im Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft* geliefert. Der Kohlensäuregehalt der Luft hängt ab: 1) von der Zufuhr resp. Production derselben, 2) von der Absorption und dem Verbrauche des Gases, 3) von den Vorgängen, welche dessen Verbreitung in der Luft hemmen resp. fördern. Die Luft am Bodenniveau ist den gröfsten Theil des Jahres hindurch reicher an Kohlensäure, als die höheren Luftschichten; die Luft über brach liegendem Boden

[1]) Chem. Centr. 1886, 289 (Ausz.).

ist reicher an Kohlensäure als diejenige über einer Pflanzendecke. Die Kohlensäure der Bodenluft übt auf den Gehalt der Atmosphäre an diesem Gase einen bestimmenden Einfluſs aus, und zwar in der Weise, daſs die Luft um so mehr bereichert wird, je intensiver die Zersetzung der organischen Substanzen vor sich geht; dabei wird die Porosität des Bodens auch eine Rolle spielen. Im Sommer bewirkt *Regen* in der Folge eine Vermehrung der Kohlensäure in der Luft, auch ist diese reicher an Kohlensäure während der Nacht, als am Tage. Ebenso wird die Luft reicher an Kohlensäure durch *Frost*, als bei sinkendem Luftdruck im Sommer. Die Kohlensäuremengen der Luft sind in der Nähe des Meeres geringer, als im Centrum des Continents.

W. Spring und L. Roland[1]) haben Untersuchungen über den *Kohlensäuregehalt der Luft* in *Lüttich* angestellt. Nach 266 Analysen enthalten 10000 Theile Luft im Mittel dem Gewichte nach 5,1258 und dem Volumen nach 3,3526 Theile Kohlensäure; die Luft ist demnach hier reicher an Kohlensäure, als selbst die Luft von Paris; als Gründe dafür werden angeführt: der groſse Verbrauch von Brennmaterialien in den zahlreichen Fabriksöfen Lüttichs und der groſse Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Der gröſsere Kohlensäuregehalt der Luft über dem Lütticher Becken erklärt die gröſsere *Wärme*, welche in auffallender Weise die Luft von Lüttich gegenüber jener der Umgebung auszeichnet. Die *Kohlensäure* absorbirt stark die Wärmestrahlen und beschränkt somit die nächtliche Ausstrahlung. Die Kälterückfälle im Mai werden damit erklärt, daſs die im Beginn des Frühlings sich entfaltenden Blätter eine starke Verminderung des Kohlensäuregehaltes der Luft herbeiführen, in Folge deren durch die nächtliche Ausstrahlung eine stärkere Abkühlung entsteht. Wenn man die Resultate der 266 Analysen vergleicht, so ergiebt sich, daſs der Kohlensäuregehalt beträchtliche Schwankungen zeigt. Bei der Untersuchung, ob diese zu meteorologischen Factoren in Beziehung stehen, stellte sich heraus, daſs *Schneefall* stets von einer Vermehrung des Kohlensäuregehaltes der Luft be-

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 81 (Ausz.).

gleitet war und ebenso der *Nebel*. In den Wintermonaten war der Kohlensäuregehalt gröfser, als in den Sommermonaten; dagegen wurde er bei Tag und Nacht gleich gefunden, ein Einfluſs der Temperatur trat nicht hervor, auch *Regen*fall hatte keine ausgesprochene Wirkung. Bezüglich des Einflusses der *Wind*richtung wurde ein Minimum des Kohlensäuregehaltes bei Nordnordwestwind und ein zweites Minimum bei Südostwind gefunden, ferner zeigten sich drei Maxima, eines bei Nordwind, das zweite bei Nordwestwind und das dritte bei Südsüdwestwind; bei stürmischen Winden nimmt der Kohlensäuregehalt etwas ab; hiermit übereinstimmend fiel der gröfste Kohlensäuregehalt mit hohem Barometerstande zusammen, bei dem die Luft gewöhnlich vollständig stagnirt.

W. Marcet und A. Landriset[1]) haben Untersuchungen über den *Kohlensäuregehalt der Luft*[2]) in der Ebene und im Gebirge angestellt, und zwar an zwei Orten, deren Höhenunterschied 1278 m beträgt. Diese Untersuchungen haben bei reiner, nebelfreier Luft gleichen Kohlensäuregehalt ergeben, woraus gefolgert wird, daſs bei solchen Höhenunterschieden eine gleichförmige Vertheilung der Kohlensäure in allen Luftschichten existirt; wenn aber im Gebirge *Nebel* besteht, so ist der Kohlensäuregehalt wesentlich geringer, als in nebelfreier Zeit.

E. Ebermayer[3]) hat den *Sauerstoffgehalt der Waldluft* gleich dem der freien Atmosphäre gefunden; als Hauptunterschied zwischen Stadtluft und der Land-, Berg- und Waldluft hebt Ebermayer hervor, daſs die letztere rein, d. h. frei von übelriechenden Zersetzungs- und Fäulniſsgasen thierischer und vegetabilischer Abfallstoffe, frei von schädlichen Gasen und Dämpfen der Fabrikanlagen, von Ruſs und Straſsenstaub und weniger reich an Mikroorganismen ist. Für die Waldluft ist noch charakteristisch, daſs dieselbe in der wärmeren Jahreszeit beträchtlich kühler, feuchter und ozonreicher ist, als Landluft.

A. Muntz und E. Aubin[4]) haben *Luft* vom *Cap Horn* untersucht. Sie fanden den mittleren *Sauerstoff*gehalt = 20,864

[1]) Arch. ph. nat. [3] 16, 544. — [2]) JB. f. 1885, 1892. — [3]) Chem. Centr. 1886, 770 (Ausz.). — [4]) Compt. rend. 102, 421.

für 100 Vol. Da dieser Sauerstoffgehalt wenig von dem durch Regnault gefundenen mittleren Gehalt abweicht, so schliefsen Sie, dafs die Zusammensetzung der Luft in Bezug auf den Gehalt an Sauerstoff und Stickstoff nur innerhalb sehr enger Grenzen schwankt.

Dehérain und Maquenne[1]) haben Untersuchungen über die *Absorption der Kohlensäure durch die Blätter* angestellt, welche Sie zu folgenden Schlüssen führten: 1) Die von den Blättern unter Atmosphärendruck absorbirte Kohlensäuremenge ändert sich mit der Menge des in ihnen enthaltenen Wassers. 2) Der Absorptionscoëfficient der Kohlensäure für das Wasser der Blätter, innerhalb der gewöhnlichen Temperaturdifferenzen, ist gröfser, als der für gewöhnliches Wasser. 3) Diese Absorption geht aufserordentlich schnell vor sich, was erklärt, dafs die Blätter bei dem geringen Kohlensäuregehalt der Luft sich doch ernähren können.

H. Putz[2]) hat eine Schrift über die *Reduction der Kohlensäure im pflanzlichen Organismus* veröffentlicht, welche die einschlägige Literatur bespricht und Ergebnisse eigener Versuche enthält; am Schlusse wird folgende Uebersicht gegeben: 1) Die bisher von den verschiedenen Forschern kundgegebenen Ansichten über die Mechanik der Kohlensäurereduction in der mit Chlorophyll ausgestatteten Pflanzenzelle können zur Zeit noch nicht durch erfahrungsgemäfse Thatsachen genügend gestüzt werden, um eine Theorie zu begründen. 2) Die Kohlensäure wird weder für sich noch bei Gegenwart leicht oxydirbarer Verbindungen (Sensibilisatoren) durch das *Licht* zersetzt. 3) Die Thatsache, dafs die mit Chlorophyll ausgestattete Zelle Sauerstoff ausscheidet, obwohl in jeder Zelle sehr leicht oxydirbare Verbindungen vorhanden sind, und obwohl der aus einer Verbindung austretende Sauerstoff bei Gegenwart oxydirbarer Elemente oder Verbindungen sich gewöhnlich mit diesen verbindet, wird begreiflich, wenn die Bildung der Reductionsproducte aus der Kohlensäure und die Abscheidung des Sauerstoffes räumlich

---

[1]) Compt. rend. **103**, 167. — [2]) Chem. Centr. 1886, 774 (Ausz.).

getrennte Vorgänge in der Zelle sind. 4) Von allen uns bekannten Kraftformen ist die *Elektricität* die einzige, durch welche chemische Verbindungen so zerlegt werden, dafs die Bestandtheile an verschiedenen Orten auftreten. 5) Die Umwandlung von *Licht* in Elektricität erscheint nicht nur theoretisch möglich, sondern es sind auch bereits Thatsachen bekannt, denen diese Energiewandlung zu Grunde zu liegen scheint. 6) Dafs Kohlensäure durch den Strom in der Zelle zerlegt wird, ist nicht anzunehmen, sondern Wasser und Salze werden zersetzt. Der hierdurch gelieferte Wasserstoff ist das reducirende Agens in der *Zelle*. 7) Für die Möglichkeit der Reduction der *Kohlensäure durch Wasserstoff* unter bestimmten Verhältnissen liegen bereits Beweise vor. 8) Die mit *Chlorophyll* ausgestattete Zelle wäre demgemäfs als ein photoëlektrisches System anzusprechen. 9) Die künftige experimentelle Prüfung dieser neuen Hypothesen schliefst in sich: a) den Nachweis eines elektrischen Stromes in der Zelle bei Einwirkung des Lichtes; b) die Reduction der Kohlensäure durch Wasserstoff unter möglichst analogen Verhältnissen, wie sie in der Pflanzenzelle anzunehmen sind; c) die Umwandlung von Licht in Elektricität durch irgend ein künstliches System, welches einer Pflanzenzelle analog ist.

W. O. Atwater und E. W. Rockwood [1]) haben Untersuchungen angestellt über den *Stickstoffverlust* bei *Pflanzen* während des Keimens und Wachsens, welche sie zu folgenden Schlüssen führen: 1) Die Zersetzung stickstoffhaltiger, organischer Substanzen, und zwar lebender wie todter, sowie der Nitrate ist oft begleitet von der Entwickelung von freiem Stickstoff oder von Stickstoffverbindungen, und zwar wird diese oft von Mikroben verursacht; sie ist je nach den Umständen gröfser oder gering. 2) Bisweilen verlieren die *Samen* während der Keimung eine beträchtliche Menge von Stickstoff; der normale *Keimungsproceſs* dürfte ohne Mitwirkung von Mikroben und ohne Freiwerden von Stickstoff vor sich gehen. 3) Von diesem Gesichtspunkte aus müfste sowohl die Mitwirkung der *Mikroben*,

---

[1]) Am. Chem. J. 8, 327.

als auch der Verlust an Stickstoff, sei es im freien Zustande, oder als Ammoniak, oder als ein Oxyd, einfach als eine Art Fäulnifs betrachtet werden; sie wären dann nicht wesentlich für die Keimung und das Wachsen, sondern accessorische Erscheinungen, gleich den zymotischen Krankheiten, welche höhere Organismen befallen.

N. Pringsheim[1]) hat, um die Angaben von Engelmann[2]) zu prüfen, eine neue Untersuchung über die *Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum* vorgenommen; die bezügliche umfangreiche Abhandlung gestattet einen kurzen Auszug nicht.

C. O. Müller[3]) hat eine Untersuchung über die *Eiweifsbildung in der Pflanze* ausgeführt, welche folgende Resultate ergab: 1) Das durch Verdunkelung in der Pflanze angehäufte *Asparagin* wird unter normalen Verhältnissen im pflanzlichen Organismus verbraucht; es ist daher nicht als ein Nebenproduct des Stoffwechsels aufzufassen. 2) Asparagin häuft sich in den wachsenden Organen einer Pflanze an, wenn man dieselbe nur in jenen Theilen verdunkelt. Es ist deshalb die Annahme als falsch zurückzuweisen, dafs die Assimilationsproducte die Verarbeitung dieses Amids zu Eiweifsstoffen bedingen. 3) Der Assimilationsprocefs als solcher, der status nascendi der Kohlehyrate, führt die Verwendung des Asparagins zur *Protoplasma*bildung in der Pflanze herbei.

J. R. Green[4]) hat eine Untersuchung der *Eiweifskörper des Milchsaftes der Pflanzen* ausgeführt und sich dabei des Milchsaftes von *Parameria glandulifera*, *Mimusops globosa*, *Brosimum galactodendion*, *Manihot glaziuvii* und *Lactuca sativa* bedient. Er fand in allen diesen Flüssigkeiten einen dem Pepton ähnlichen Eiweifskörper, der durch Pepsinwirkung in Pepton übergeht; im Milchsaft von Lactuca *Hemialbumose*, im Milchsaft von Mimusops *Albumose*, im Milchsaft von Brosimum *Albumin*, im Milchsaft von Manihot ein *Globulin*.

F. Szymanski[5]) prüfte auf folgende Weise mikrochemisch

---

[1]) Berl. Akad. Ber. 1886, 137. — [2]) JB. f. 1884, 1429. — [3]) Landw. Vers.-Stat. 33, 311. — [4]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 28. — [5]) Landw. Vers.-Stat. 33, 229.

*Pflanzensamen auf Eiweifskörper.* Die Samen werden in mäfsig verdünnte Kupfersulfatlösung gebracht und verweilen darin 12 bis 24 Stunden, dann werden sie auf Fliefspapier gelegt und darauf zur Anfertigung von Schnitten verwendet. Der Schnitt wird in einen auf dem Objectträger bereit gehaltenen Tropfen mäfsig verdünnter Kalilauge gelegt. Wenn der Schnitt nicht zu dick ist, tritt die Reaction sofort ein. Die unmittelbar unter dem befindliche Zellpartie, welche Schacht Keimlager nennt, färbte sich bei Roggen- und Weizensamen blauviolett, während der innere Theil des Keimes eine rosarothe Färbung annahm; dies weist darauf hin, dafs nicht nur in Pflanzenkeimlingen, sondern bereits in Pflanzenembryonen *Pepton*, resp. *Hemialbumose* enthalten ist.

H. Brunner und E. Chuard [1]) haben die Ergebnisse *phytochemischer Studien* mitgetheilt. Sie fanden in unreifen *Weintrauben*, *Aepfeln*, *Pflaumen*, *Johannisbeeren*, *Stachelbeeren*, *Rhabarber*, sowie in den betreffenden Blättern *Glyoxylsäure*, in dem Safte des Blattstieles des Rhabarbers *Kaliumnitrat* in grofser Menge und *Bernsteinsäure*, überdies viel *Aepfelsäure* und *Oxalsäure*. Sie schliefsen aus der jodabsorbirenden Eigenschaft der Pflanzensäfte, der dabei erfolgenden Bildung von Monojodbernsteinsäure und dem Ausbleiben der Jodaufnahme, wenn man die Pflanzensäfte vorher Spaltungsreactionen unterzogen hat, dafs die Pflanzensäfte *Glycobernsteinsäure*, eine aus Glycose und Bernsteinsäure gebildete Verbindung, enthalten, deren Reindarstellung auch auf dem Wege der Synthese bisher noch nicht gelungen ist. Diese Glycobernsteinsäure ist im Pflanzenreiche weit verbreitet, und sie sowie die *Glycoside* überhaupt dürften Producte der Assimilation sein, indem in der Pflanze gleichzeitig Säuren und Kohlehydrate entstehen. Am Schlusse werden Betrachtungen über die *Assimilation* angestellt.

F. A. Flückiger [2]) theilte mit, dafs einige von Ihm untersuchte Pflanzen, nämlich die *Cingiberaceen*, *Trapa natans* und *Trapa bicornis*, auffallend reich an *Mangan* sind.

---

[1]) Ber. 1886, 595. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 621.

Berthelot und André [1]) haben die Ergebnisse umfassender Untersuchungen über das *Vorkommen* und die *Bildung der Nitrate im Pflanzenreiche* veröffentlicht.

Dieselben [2]) haben Studien über die *Bildung* der *Oxalsäure* während der Vegetation an *Rumex acetosa*, *Amarantus caudatus*, *Chenopodium quinoa* und *Mesembrianthemum cristallinum* vorgenommen.

P. Bässler [3]) hat durch Vegetationsversuche mit Maispflanzen ermittelt, dafs das *Asparagin* geeignet ist, von Pflanzen ebenso leicht und mit so günstigem Erfolge *assimilirt* zu werden, wie die Salpetersäure, wenn man im Stande ist, die Bildung von Zersetzungsproducten dieses Amides auszuschliefsen.

A. H. Church [4]) hat Seine [5]) Untersuchungen über *pflanzlichen Albinismus* fortgesetzt; diesmal hat Er vergleichende quantitative Bestimmungen von Wasser, organischer Substanz, Aschenbestandtheilen, stickstoffhaltigen Verbindungen und Aetherextract in den weifsen und grünen Blättern von *Quercus rubra* vorgenommen, welche Seine früheren Angaben bestätigen.

J. M. H. Munro [6]) hat in Uebereinstimmung mit Jamieson [7]) durch Culturversuche constatirt, dafs sich das *Chlorkalium*, dem Dünger zugesetzt, unter gewissen Bedingungen als ein *Pflanzengift* erweist; dagegen bekämpft Er die Ansicht Jamieson's, dafs *Schwefel*, *Magnesium* und *Calcium* nicht zu den *wesentlichen Elementen der Pflanzen* gehören.

E. Schunck [8]) veröffentlicht weitere Beiträge [9]) zur Chemie des *Chlorophylls*, in denen Er vorzüglich das *Phyllocyanin* [10]) behandelt, welches im Wesentlichen nach Fremy's Methode bereitet wurde. Das Phyllocyanin ist dunkelblau, aus mikroskopischen Kryställchen bestehend, in Wasser sowie in Petroleumäther unlöslich, löslich in heifsem Weingeist, Aether, Eisessig, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Anilin uud am besten in Chloroform; die

---

[1]) Ann. chim. phys. [6] 8, 5, 8, 26, 32, 64, 116. — [2]) Compt. rend. 102, 995, 1043. — [3]) Landw. Vers.-Stat. 33, 231. — [4]) Chem. Soc. J. 49, 839. — [5]) JB. f. 1880, 1047. — [6]) Chem. News 53, 2. — [7]) JB. f. 1885, 1788. — [8]) Lond. R. Soc. Proc. 39, 348. — [9]) Vgl. JB. f. 1885, 1794. — [10]) Daselbst, S. 1795.

Lösungen fluoresciren und zeigen ein charakteristisches Absorptionsspectrum. Der ätherischen Lösung kann das Phyllocyanin durch Schütteln mit concentrirter Salzsäure entzogen werden; beim Erhitzen wird dasselbe zersetzt, bevor es verdampft; es kann daher nicht sublimirt werden. Durch Einwirkung von Oxydationsmitteln, z. B. Salpetersäure, Chromsäure, wird das Phyllocyanin gleichfalls zersetzt; die dabei entstehenden Producte sind noch näher zu untersuchen, wahrscheinlich sind sie identisch mit denen, welche bei der Einwirkung des Lichtes auf das Phyllocyanin entstehen. Chlor sowie Brom wirken verändernd auf den Körper ein, die Producte der Einwirkung sind amorph. Phyllocyanin löst sich in Salzsäure, Bromwasserstoffsäure, sowie concentrirter Schwefelsäure, es verbindet sich nicht mit Weinsäure oder Oxalsäure, Citronensäure wird aber beim Erhitzen mit diesen zersetzt. Verdünnte alkalische Laugen lösen das Phyllocyanin auf, die Lösung giebt mit den Salzen der Metalle der alkalischen Erden, sowie der schweren Metalle Niederschläge: Verbindungen desselben mit den Metallen. Wird eine alkalische Phyllocyaninlösung mit Essigsäure gefällt und mit Aether rasch ausgeschüttelt, so nimmt dieser unverändertes Phyllocyanin auf; bleibt aber die Flüssigkeit mit überschüssiger Essigsäure längere Zeit stehen, bevor mit Aether ausgeschüttelt wird, so verändert sich das letztere. Durch heifse alkoholische Kalilauge wird aus dem Phyllocyanin eine neue krystallisirte Substanz erhalten, die in Eisessig löslich ist; durch Erhitzen mit Anilin auf 130° läfst sich aus demselben eine krystallisirte, in Alkohol, Aether, Chloroform lösliche Verbindung gewinnen. Das Phyllocyanin liefert Verbindungen mit den essigsauren, palmitinsauren, stearinsauren, ölsauren, weinsauren, citronensauren und phosphorsauren Salzen des *Kupfers*, *Zinks*, *Silbers*, *Eisens* und *Mangans*; diese Verbindungen sind mit Ausnahme der Manganacetatverbindung in Wasser unlöslich, dagegen löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff; die Lösungen werden durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt; der Nachweis der Metalle gelingt hier nur in der Asche, dieselben scheinen in diesen Verbindungen in einer Form enthalten zu sein, wie das Eisen im Hämatin. —

Hoppe-Seyler's *Chlorophyllan* [1]) hält Schunck für ein Gemenge und die von Tschirch [2]) daraus durch Einwirkung von Zinkstaub erhaltene, für Chlorophyll ausgegebene Substanz für eine Verbindung von Chlorophyllan mit dem Zinksalze einer Fettsäure. — Am Schlusse der Abhandlung werden mehrere Verbindungen des Chlorophyllans mit Metallsalzen im Detail beschrieben.

C. Timiriazeff [3]) hat durch Reduction des *Chlorophylls* mit nascirendem Wasserstoff eine Substanz erhalten, welche begierig Sauerstoff aufnimmt und wieder in Chlorophyll übergeht, Er nennt sie *Protophyllin*. Durch zu energische Reduction wird der Farbstoff zerstört und das gebildete Product besitzt nicht mehr die Eigenschaft, durch Oxydation in Chlorophyll überzugehen. Das Protophyllin, als ein energisches Reductionsmittel, dürfte bei der *Reduction der Kohlensäure* in der Pflanze eine Rolle spielen.

L. Macchiati [4]) hat bei der Darstellung des *Chlorophyllans* aus den Blättern von *Evonymus japonicus*, indem Er die Waschwässer verarbeitete, gelbe Krystalle einer in Wasser sehr leicht, in Alkohol nicht löslichen Substanz, die Er *Xanthophyllhydrin* nennt, erhalten.

N. Pringsheim [5]) hat einen Aufsatz über die *vermeintliche Zersetzung* der *Kohlensäure* durch den *Chlorophyllfarbstoff* veröffentlicht, in welchem Er unter Berücksichtigung Seiner [6]) früheren Arbeiten über diese Frage sich gegen die Versuche von Regnard [7]) wendet, durch welche bewiesen werden soll, dafs Chlorophyll am Lichte Kohlensäure zerlegt und Sauerstoff abscheidet, und durch entsprechende Experimente zeigt, dafs die Resultate Regnard's auf Versuchsfehler zurückzuführen sind.

G. Bonnier und L. Mangin [8]) haben experimentell nachgewiesen, dafs die *Chlorophyllwirkung* auch im Ultraviolett stattfindet.

V. Jodin [9]) hat auf die Untersuchungen von Regnard [10]) hin Experimente mit dem *Chlorophyll* angestellt, aus denen hervorgeht, dafs dasselbe, wenn es nicht mehr der physiologisch

---

[1]) JB. f. 1881, 1011. — [2]) JB. f. 1883, 1398. — [3]) Compt. rend. 102, 686. — [4]) Gazz. chim. ital. 16, 231. — [5]) Berl. Akad. Ber. 1886, 651. — [6]) JB. f. 1881 1003. — [7]) JB. f. 1885, 1797. — [8]) Compt. rend. 102, 123. — [9]) Compt. rend. 102, 264. — [10]) JB. f. 1885, 1797.

unveränderten Pflanze angehört, am Lichte oxydirt wird und daſs es, oxydablen Körpern, wie z. B. trocknenden Oelen, beigemengt, deren Oxydation am Lichte wesentlich beschleunigt. Derselbe [1]) hat gezeigt, daſs das Schützenberger'sche Reagens am Lichte sich bläut, d. h. die Sauerstoffreaction zeigt, wodurch die Angaben von Regnard [2]) erklärlich werden.

M. Conrad und M. Guthzeit [3]) haben Versuche über die Entstehung und Zusammensetzung der *Huminsubstanzen* angestellt, welche folgendes Gesammtergebniſs lieferten: 1) Die bei der Zersetzung verschiedener *Zucker*arten durch verdünnte Säuren erhaltene Quantität von Huminsubstanzen steht in keinem directen Zusammenhange mit der Ausbeute an Lävulinsäure und Ameisensäure. 2) Zuckerarten von der allgemeinon Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ werden beim Kochen mit Säuren zunächst in ihre Componenten zerlegt und aus diesen erst bildet sich unter Elimination von Wasser einerseits Ameisensäure und Acetopropionsäure, andererseits Huminsubstanz. 3) Durch Kochen mit 7- bis 10procentiger Salzsäure erhält man aus den verschiedenen Zuckerarten, mit Ausnahme der Lävulose, mehr Huminsubstanzen, als durch Kochen mit 7- bis 10procentiger Schwefelsäure. 4) Je concentrirtere Säuren zur Zersetzung der Zuckerarten angewendet werden, um so gröſser ist die Ausbeute an Huminsubstanzen. 5) Die *Lävulose* giebt beim Kochen mit verdünnten Säuren mehr Huminsubstanzen, als die *Dextrose*. 6) Die procentische Zusammensetzung der verschiedenen Huminsubstanzen schwankt zwischen 62,3 bis 66,5 Proc. Kohlenstoff und 3,7 bis 4,6 Proc. Wasserstoff. Concentrirte Säuren erzeugen Huminsubstanzen mit dem höchsten Kohlenstoffgehalt.

Berthelot und André [4]) haben eine Untersuchung über die *stickstoffhaltigen Substanzen der Ackererde* ausgeführt; diese Substanzen sind *Amidoverbindungen*, welche sich den Eiweiſskörpern analog verhalten, unter der Einwirkung von Säuren, Alkalien, ja selbst von Wasser, Ammoniak abspalten und gleichzeitig eine gewisse Menge löslicher Amidoverbindungen liefern.

---

[1]) Compt. rend. **102**, 767. — [2]) JB. f. 1885, 1797. — [3]) Ber. 1886, 2844. — [4]) Compt. rend. **103**, 1101.

Diese Zersetzung wächst bei Anwendung von Salzsäure mit der Dauer der Einwirkung und der Temperatur. Von den entstandenen Amidoverbindungen sind einige nur bei Gegenwart von Salzsäure, die anderen auch nach deren Neutralisation löslich.

Einen umfangreichen Aufsatz über *Holzgummi* [1]) hat F. Koch [2]) veröffentlicht.

J. Dufour [3]) hat unter dem Namen *lösliche Stärke* eine in mehreren Pflanzen aufgefundene Substanz beschrieben, welche in Wasser und Alkohol löslich ist, durch Jod blau gefärbt wird und eine krystallisirte Jodverbindung liefert; diese Substanz ist nicht identisch mit jener, welche die Chemiker als lösliche Stärke bezeichnen, und sie bedarf überhaupt noch näherer Untersuchung.

A. Müntz [4]) hat Untersuchungen darüber angestellt, ob nicht in den Pflanzen gewisse Verbindungen existiren, aus denen im thierischen Organismus durch einen einfachen Proceſs der *Milchzucker* aufgebaut werden könne. Er kommt zu folgenden Resultaten: 1) Gummi, Pflanzenschleim, Pectinstoffe liefern bei der Spaltung *Galactose*. 2) Diese Substanzen existiren in den vegetabilischen Nahrungsmitteln in solcher Menge und Ausdehnung, daſs sie für die Bildung des Milchzuckers im Thierkörper die nöthige Menge von Galactose liefern.

E. C. C. Stanford [5]) hat weitere [6]) Mittheilungen über die *Alginsäure* gemacht. Die Zusammensetzung der Säure wird durch die Formel $C_{76}H_{80}N_2O_{22}$ ausgedrückt; es wurde eine groſse Anzahl von Salzen dargestellt und untersucht; diejenigen der Alginsäure mit Natrium, Kalium, Ammonium, Lithium und Magnesium sind in Wasser löslich; von unlöslichen Salzen wurden die mit den folgenden Metallen untersucht: Baryum, Calcium, Blei, Wismuth, Quecksilber, Strontium, Aluminium, Kupfer, Nickel, Kobalt, Eisen, Zink, Cadmium, Mangan, Chrom, Uran, Platin, Silber, Zinn, Arsen, Antimon; einige von diesen Salzen lösen

---

[1]) Vgl. JB. f. 1879, 896. — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 619, 635, 651, 667, 683, 699, 715. — [3]) Arch. ph. nat. [3] 15, 439. — [4]) Compt. rend. 102, 624, 681. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 218. — [6]) JB. f. 1885, 2197.

sich in Ammoniak auf. Auch eine Verbindung von Alginsäure mit *Schellack* wurde dargestellt; mit den Alkaloïden liefert dieselbe lösliche Verbindungen.

E. Schulze und E. Steiger[1]) haben in *Lupinenkeimlingen* eine neue Base von der Zusammensetzung $C_6H_{14}N_4O_2$ aufgefunden, welche Sie *Arginin* nennen. Von Salzen dieser Base, deren Lösungen rechtsdrehend sind, wurden das salpetersaure, salzsaure und pikrinsaure, sowie einige Argininkupfersalze untersucht. Die wässerigen Lösungen der Salze werden durch Phosphorantimonsäure, Phosphorwolframsäure, Kaliumwismuthjodid, Nefsler'sches Reagens, sowie durch Gerbsäure gefällt. Beim Kochen mit verdünnten Säuren bleibt das Arginin unverändert, dagegen wird es beim Kochen mit Natronlauge oder Barytwasser unter Ammoniakentwickelung zersetzt, sowie auch durch salpetrige Säure unter Stickstoffentwickelung zerlegt. In den *Kürbiskeimlingen* wurde auch eine kleine Menge *Arginin* gefunden. — In manchen Punkten zeigt das Arginin Aehnlichkeit mit dem Kreatinin; seine Bildung in der Pflanze mufs wohl auf die Zersetzung der Eiweifskörper zurückgeführt werden, bei welcher aufser den stickstoffhaltigen Spaltungsproducten vielleicht auch Kohlehydrate auftreten.

C. J. Bender[2]) beschrieb eine Methode zur Darstellung des *Colchicins* aus den Samen der Herbstzeitlose; dasselbe wurde als schwach gelb gefärbtes, amorphes, bei 145° schmelzendes Pulver erhalten; es giebt mit Säuren keine Verbindungen, die Verbindung mit Gerbsäure ist nicht constant. Als empfindliche und charakteristische *Reaction* auf Colchicin empfiehlt Bender die mit Eisenchlorid, bei welcher Grünfärbung eintritt; die Farbenreaction mit Salpetersäure und Schwefelsäure ist schärfer und anhaltender, als die mit Salpetersäure allein.

A. Arnaud[3]) machte weitere[4]) Mittheilungen über das *Carotin*. Dasselbe ist sehr verbreitet im Pflanzenreiche. Nach einem besonderen Verfahren gelang es, dasselbe rein zu erhalten;

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 43. — [2]) Ber. 1886, 105. — [3]) Compt. rend. 102, 1119. — [4]) JB. f. 1885, 1801.

es erwies sich als ein Kohlenwasserstoff, nach der Formel $C_{26}H_{38}$ zusammengesetzt, für den der Name *Caroten* passender wäre.

Derselbe [1]) hat nachgewiesen, dafs Husemann's [2]) *Hydrocarotin* mit Hesse's [3]) *Phytostearin* identisch ist.

O. Hesse [4]) hat neuerdings einige Eigenschaften des *Cinchols* [5]) bestimmt. Der Schmelzpunkt des *Acetylcinchols* liegt bei 123 bis 124°, dasselbe wird sowohl in Prismen als in Blättchen krystallisirt erhalten; die Acetylverbindung des *Cholestols* [6]) verhält sich genau ebenso. Sowie das Cholestol, zeigt auch das Cinchol beim Erwärmen Wasserverlust. Cholestol krystallisirte in Prismen und in Blättchen, Cinchol verhält sich ähnlich; dieses Verhalten dürfte auf Zufälligkeiten beruhen, jedenfalls reichen die Unterschiede nicht hin, um beide Formen als Modificationen aufzufassen.

Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen [7]) haben *Cholesterin* in dem Fette der Samen folgender Pflanzen nachgewiesen: *Gynocardia odorata* Roxb., *Giulandina Bonducella* Flem., *Abrus precatorius* und *Erythroxylum hypericifolium* Lam.

Ed. Heckel und Schlagdenhauffen [8]) haben *Lecithin* in folgenden Pflanzensamen nachgewiesen: *Abrus precatorius* L., *schwarzem Senf*, *weifsem Senf*, *Arachis*, *Foenugraecum*, ferner im Fett der Wurzel von *Phrynium Beaumetzi*, der Blätter von *Globularia Alypum* und *Cassia occidentalis*. Der Nachweis wurde so geführt, dafs man die Pflanzentheile mit Petroleumäther und Chloroform extrahirte, den Abdampfrückstand mit Salpeter schmolz und dann auf Phosphorsäure reagirte.

E. H. Rennie [9]) hat die Untersuchung des aus *Smylax glycyphylla* dargestellten *Glycyphyllin's* fortgesetzt. Die aus wasserhaltigem Aether krystallisirte Substanz ist nach der Formel $C_{21}H_{24}O_9 . 3H_2O$, die aus Wasser krystallisirte nach derjenigen $C_{21}H_{24}O_9 . 4^1/_2 H_2O$ zusammengesetzt. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wird das Glycyphyllin unter Wasserauf-

---

[1]) Compt. rend. 102, 1319. — [2]) JB. f. 1861, 754. — [3]) JB. f. 1878, 956. — [4]) Ann. Chem. 234, 375. — [5]) JB. f. 1885, 1819. — [6]) JB. f. 1885, 1805. — [7]) Compt. rend. 102, 1317. — [8]) Compt. rend. 103, 388. — [9]) Chem. Soc. J. 49, 857.

nahme gespalten in *Phloretin* und *Isodulcit* nach der Gleichung $C_{21}H_{24}O_9 + 2H_2O = C_{15}H_{14}O_5 + C_6H_{14}O_6$.

H. Paschkis[1]) hat einige weitere Beobachtungen[2]) über den *Schillerstoff* der *Atropa Belladonna* mitgetheilt; nach der Elementaranalyse kommt dem Körper die Formel $C_{10}H_8O_4$ zu; er dürfte mit dem *Scopoletin* Eijkman's[3]) identisch sein und, da bei der Darstellung eine Spaltung nicht wahrscheinlich ist, in der Tollkirsche vorgebildet sein. Durch Kochen mit Barytwasser, sowie mit verdünnter Schwefelsäure wird der Schillerstoff gespalten, die Spaltungsproducte sind noch näher zu untersuchen. Durch einen Thierversuch wurde gezeigt, dafs der Schillerstoff der Atropa Belladonna in den Harn übergeht und wahrscheinlich in der Leber zu finden ist, wenn man die Pflanze verfüttert.

F. B. Power[4]) bestätigt, dafs Lösungen von reinem *Hydrastin* nicht fluoresciren und dafs in dem unveränderten Auszug der *Hydrastis* ein fluorescirender Körper sich nicht findet, dafs aber durch allerlei Oxydationsprocesse aus dem Hydrastin eine *fluorescirende Substanz* entsteht.

E. Schulze und A. von Planta[5]) haben im *Blüthenstaub* von *Corylus avellana* und von *Pinus sylvestris Vernin*[6]) nachgewiesen.

J. F. Eijkman[7]) hat Seine[8]) Untersuchungen über die *Shikiminsäure* fortgesetzt, welche Er aufser in den Früchten von *Illicium religiosum* nun auch in denen von *Illicium anisatum* gefunden hat. Als Formel der Säure nimmt Er nun $C_7H_{10}O_5$ an. Bei der trockenen Destillation der Säure entstehen hauptsächlich Kohlensäure und Phenol, aufserdem eine Säure vom Verhalten der Protocatechusäure, von welcher die erstere wahrscheinlich derivirt. Die Shikiminsäure ist mit dem Anhydrid der Chinasäure isomer, jedoch nicht identisch. Das Ammoniumsalz der Shikiminsäure, welches gut krystallisirt, liefert bei der trockenen

---

[1]) Arch. Pharm. [3] **24**, 155. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 1806. — [3]) JB. f. 1883, 1410. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 1092. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **10**, 326. — [6]) JB. f. 1885, 1794. — [7]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **5**, 299. — [8]) JB. f. 1881, 1021.

Destillation einen basischen Körper, der mit einigen allgemeinen Alkaloïdreagentien Niederschläge liefert.

Derselbe[1]) hat ferner in der zur Familie der *Ericaceen* gehörenden, in den japanischen Gärten sehr häufigen Zierpflanze *Enkianthus Japonicus* Zimmtsäure nachgewiesen.

V. Wilbuszewitcz[2]) hat die *Gerbsäuren* der *Cortex adstringens Brasiliensis* (von *Stryphnodendron Barbatimao* Martius) und der *Siliqua Bablah* (Frucht von *Acacia Bambolah* und verwandter Acacia-Arten) untersucht. Aus der erstgenannten Drogue wurden neben Phlobaphen vier verschiedene Gerbsäuren, darunter eine schwer lösliche, erhalten; von diesen letzteren wurden die Bleisalze dargestellt und analysirt, ebenso wurde das Verhalten gegen übermangansaures Kalium, sowie gegen schmelzendes Aetzkali untersucht. Die zweite Drogue lieferte fünf verschiedene Gerbsäuren, von denen einige ihrer procentischen Zusammensetzung nach unter einander stimmen.

C. Th. Mörner[3]) hat Beiträge zur Kenntnifs des *Nährwerthes einiger efsbarer Pilze* geliefert, indem Er 14 Pilzarten untersuchte: 1. auf den Gesammtstickstoffgehalt, 2. auf den Proteïnstickstoff, 3. den Amidstickstoff, 4. den Stickstoff der im Magensaft löslichen, 5. den Stickstoff der im Magensaft unlöslichen, aber im Pankreassaft löslichen Stoffe, endlich 6. den Stickstoff der unverdaulichen Stoffe. Die folgende Tabelle enthält die gefundenen Werthe in Procenten der Trockensubstanz.

---

[1]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 297. — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 1, 17, 33. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 503.

| | Pankreas gelöster | it Magen elöster | erdaulicl Protein-N | werdaulic Protein-N | Protein-N | Amid-N | tesammt- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agaricus procerus (Hut) . | 0,28 | 2,71 | 2,99 | 1,27 | 4,21 | 2,02 | 6,23 |
| „ campestris (Hut) | 0,35 | 3,29 | 3,64 | 1,17 | 4,89 | 2,49 | 7,38 |
| „ „ (Fuſs) | 0,10 | 2,78 | 2,88 | 1,09 | 4,04 | 1,98 | 6,02 |
| Lactarius deliciosus . . . | 0,21 | 1,20 | 1,41 | 1,05 | 2,51 | 0,60 | 3,11 |
| „ torminosus . . . | 0,17 | 0,79 | 0,96 | 1,00 | 1,94 | 0,58 | 2,52 |
| Cantharellus cibarius . . . | 0,08 | 0,71 | 0,79 | 1,46 | 2,29 | 0,40 | 2,69 |
| Boletus edulis (Hut) . . . | 0,16 | 1,94 | 2,10 | 0,65 | 2,73 | 1,14 | 3,87 |
| „ „ (Fuſs) . . . | 0,14 | 1,62 | 1,76 | 0,67 | 2,35 | 0,95 | 3,30 |
| „ scaber (Hut) . . . | 0,16 | 1,46 | 1,66 | 0,85 | 2,54 | 0,58 | 3,12 |
| „ „ (Fuſs) . . . | 0,12 | 0,87 | 0,99 | 0,62 | 1,71 | 0,48 | 2,19 |
| „ luteus . . . . . | 0,22 | 0,48 | 0,70 | 1,06 | 1,77 | 0,74 | 2,51 |
| Polyporus ovinus . . . . | 0,08 | 0,42 | 0,50 | 0,84 | 1,35 | 0,45 | 1,80 |
| Hydnum imbricatum . . . | 0,08 | 0,77 | 0,85 | 0,76 | 1,59 | 0,96 | 2,55 |
| „ repandum . . . | 0,15 | 1,08 | 1,23 | 1,55 | 2,78 | 0,74 | 3,52 |
| Sparassis crispa . . . . . | 0,09 | 0,37 | 0,46 | 0,46 | 0,97 | 0,21 | 1,18 |
| Morchella esculenta . . . | 0,22 | 1,97 | 2,19 | 1,90 | 4,18 | 0,81 | 4,99 |
| Lycoperdon Bovista . . . | — | 3,13 | 3,13 | 2,70 | 5,79 | 2,40 | 8,19 |

Mit Rücksicht auf ihren Werth als eiweifshaltige Nahrungsmittel stehen diese Pilze den Kohlarten am nächsten, dagegen stehen sie den meisten anderen frischen Nahrungsmitteln, sei es den animalischen oder vegetabilischen, bedeutend nach. Es besitzen somit die eſsbaren Pilze bei weitem nicht den hohen Nährwerth, den man ihnen von einigen Seiten zugeschrieben hat; es kommt ihnen überhaupt keine gröſsere Bedeutung als Nahrungsmittel zu, unter den Genuſsmitteln werden sie indeſs fortwährend einen nicht unwichtigen Platz einnehmen.

J. Stingl und Th. Morawski [1]) haben eine Untersuchung über die *Sojabohne* [2]) durchgeführt, deren wichtigste Resultate Sie, wie folgt, zusammenfassen: 1. In der Sojabohne ist ein sehr wirksames *diastatisches Ferment* vorhanden, durch welches die Sojabohne in Bezug auf verzuckernde Kraft jede bisher bekannte Rohfrucht übertrifft. 2. Das diastatische Ferment der Sojabohne verwandelt, auch wenn die letztere in kleinen Mengen angewendet wird, etwa zwei Drittel des umgewandelten *Stärkemehls*

[1]) Monatsh. Chem. 7, 176. — [2]) JB. f. 1883, 1419.

in Zucker und ein Drittel in Dextrine. Es ist in dieser Beziehung dem diastatischen Fermente der Gerstenrohfrucht ähnlich und unterscheidet sich wie dieses von dem Enzym des Gerstenmalzes, welch letzteres um so mehr Dextrine und um so weniger Zucker bildet, je kleiner die Menge des Malzes im Vergleich zur Stärkemenge ist, auf welche dasselbe einwirken soll. 3. Die Sojabohnen enthalten nur sehr geringe Mengen von Dextrin; die für letzteres gehaltenen Extractivstoffe sind ein Gemenge verschiedener Zuckerarten, welche in der Menge von etwa 12 Proc. in der Sojabohne vorkommen und durch leichte Vergährbarkeit ausgezeichnet sind. 4. Das Vorhandensein des kräftig wirkenden diastatischen Fermentes kann auch als Erklärungsgrund betrachtet werden für den geringen Gehalt der Sojabohne an Stärkemehl und für das Vorkommen des letzteren in so kleinen Körnern, dafs die gröfsten, wie Meifsl und Becker[1]) angeben, die Bruchstücke der Reisstärke an Gröfse nicht erreichen.

A. Hilger und L. Grofs[2]) haben die einzelnen Organe des *Weinstocks* untersucht, Sie fanden *Inosit* in allen Theilen, *Brenzcatechin* in den Ranken, ferner an organischen Säuren in den Ranken: *Weinsäure*, *Aepfelsäure*, *Oxalsäure*, *Citronensäure*, *Bernsteinsäure*; in den Blättern: Weinsäure in gröfserer Menge, Aepfelsäure, Oxalsäure, Citronensäure; in den halbreifen Früchten: Weinsäure, Aepfelsäure in grofser Menge. — Bezüglich der Aschenbestandtheile ergab sich Folgendes: Die Asche der Früchte, Fruchtstiele und Ranken ist reich an Phosphorsäure und Alkalien, die der Blätter und des Holzes reich an Kalk und Kohlensäure; Magnesia ist im Ganzen ziemlich gleichmäfsig verbreitet, nur in den Ranken überschreitet sie die Durchschnittszahl und in den reifen Früchten erreicht sie dieselbe nicht. Eisen- und Kieselsäure sind am reichlichsten in den Blättern, in den Ranken finden sich nur Spuren von ihnen. Der Schwefelsäuregehalt ist sehr schwankend, dies steht aber nicht im Zusammenhange mit der Verschiedenheit der Organe der Pflanze, da auch in gleichartigen wechselnde Mengen gefunden wurden.

---

[1]) JB. f. 1883, 1419. — [2]) Landw. Vers.-Stat. 33, 170.

Cl. Richardson und C. A. Crampton[1]) haben eine vorläufige Mittheilung über die Zusammensetzung des *Weizenkeimes* veröffentlicht. Sie fanden in den Weizenkeimen ein *trocknendes Oel*, einen neuen, noch näher zu untersuchenden *Zucker*, *Allantoin*, ein *wachsartiges*, *nicht verseifbares Fett* und mehrere *Eiweifskörper* von verschiedener Löslichkeit.

A. Famintzin und D. S. Przybytek[2]) haben den *Blüthenstaub* von *Pinus sylvestris* untersucht; derselbe enthält 6,79 Proc. Wasser, 3,3 Proc. reine Asche, 2,4 Proc. Stickstoff entsprechend 15 Proc. Eiweifsstoff, eine geringe Menge von Nucleïnen und 2,38 Proc. wachsartiger Substanz. In 100 Thln. der Asche wurden nebst Spuren von Mangan gefunden:

| $K_2O$ | $Na_2O$ | $MgO$ | $CaO$ | $P_2O_5$ | $SO_3$ | $Cl$ | $Fe_2O_3$ und $Al_2O_3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34,95 | 3,62 | 6,99 | 0,88 | 28,56 | 14,83 | 0,99 | 5,30. |

A. von Planta[3]) hat einige *Nektar*-Arten untersucht. Er fand im

| | Bignonia-Nektar | Protea-Nektar | Hoya-Nektar | |
|---|---|---|---|---|
| Trockensubstanz . . . . | 15,3 | 17,66 | 40,77 | Proc. |
| Glucose . . . . . | 14,84 | 17,06 | 4,99 | „ |
| Rohrzucker . . . . . | 0,43 | 0 | 35,65 | „ |

Aufserdem hat Er noch in den durch Extraction der Blüthen von *Rhododendron hirsutum*, *Robinia vicosa* und *Onobrychis sativa* mit Wasser erhaltenen Flüssigkeiten den Zuckergehalt bestimmt. Beim Vergleich der Nektararten mit dem Honig fällt auf, dafs nur in einigen Alpenhonigen Rohrzucker in beträchtlicher Menge auftritt. Bei der Honigbereitung wird offenbar der Rohrzucker des Nektars durch ein im Speichel der Biene vorhandenes Ferment nach und nach invertirt.

J. Kachler[4]) hat im *Cambialsafte der Fichte Mannit*, *Coniferin*, *Traubenzucker* und die *Oxalate* des *Mangans* und *Magnesiums* nachgewiesen. Der Traubenzucker entsteht vielleicht wenigstens zum Theil durch Zerlegung des Coniferins, der Mannit möglicherweise durch einen Gährungsprocefs aus dem Traubenzucker.

---

[1]) Ber. 1886, 1180. — [2]) [N.] Petersb. Acad.] Bull. 30, 357; Bull. soc. chim. [2] 45, 251. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 227, 360. — [4]) Monatsh. Chem. 7, 410.

C. Tanret [1]) hat aus der Schale der *bitteren Orange* folgende Körper abgeschieden: 1. *Hesperinsäure*, $C_{22}H_{28}O_7$, eine in feinen weifsen Nadeln krystallisirende, in Wasser und Aether unlösliche, in siedendem Alkohol wie in Chloroform lösliche Substanz. 2. *Aurantiamarinsäure*, $C_{10}H_{12}O_4$, eine harzartige, bei 12° erweichende sehr bittere Substanz, welche in heifsem Wasser löslich ist und ein specifisches Drehungsvermögen $\alpha_D = -28°$ hat. 3. Eine harzige, bitter schmeckende, in heifsem Wasser etwas lösliche Säure. 4. Ein *Glycosid*: *Isohesperidin*, $C_{22}H_{26}O_{12}$, welches die Reactionen des Hesperidins zeigt, aber von ihm doch verschieden ist. 5. *Aurantiamarin*, ein Glycosid, dem die Orangenschalen den bitteren Geschmack verdanken; es ist wahrscheinlich nach derselben Formel zusammengesetzt wie Isohesperidin. 6. *Hesperidin*.

O. Kellner hat unter Mitwirkung von K. Makino und K. Ogasawara [2]) eine Untersuchung über die *Zusammensetzung der Theeblätter in verschiedenen Vegetationsstadien* durchgeführt, welche Folgendes ergab: Der procentische Wassergehalt vermindert sich fast continuirlich vom Frühjahr an bis zum Herbst, die Menge des Roh*proteïns* ist ebenfalls in fortwährendem Sinken begriffen und vermindert sich während der Vegetationsperiode fast auf die Hälfte des ursprünglichen Gehaltes, und zwar durch den Zuwachs an anderen Stoffgruppen, wie Rohfaser und Fett; immerhin bleiben die Theeblätter auch bis gegen das Ende der Vegetation reicher an Proteïn, als die Blätter der nicht immergrünen Laubbäume. Der *Rohfaser*gehalt steigt in den Theeblättern während der ersten Wochen stark an und bleibt dann sehr constant. Die Zahlen für den Aetherextract sind auffallend grofs, in demselben sind beträchtliche Mengen Gerbstoff, Theïn und Wachs enthalten; gegen Ende der Vegetation ist mehr als $^1/_5$ der Trockensubstanz in Aether löslich. Mit der Zunahme an in Aether löslichen Stoffen nimmt der Gehalt an stickstofffreien Extractstoffen allmählich ab, nur die im Frühjahre geernteten alten Blätter enthalten mehr *Kohlehydrate*, als im Herbste. Das

[1]) Bull. soc. chim. [2] 46, 500; Compt. rend. 102, 518. — [2]) Landw. Vers.-Stat. 33, 370.

*Theïn* unterliegt einer beständigen procentischen Verminderung, der Gerbstoff dagegen steigt relativ mit der Ausbildung der Blätter und ist in gröſster Menge bei Beginn der Winterruhe vorhanden. Sämmtliche stickstoffhaltige Bestandtheile weisen eine relative Verminderung auf, die offenbar durch die Neubildung stickstofffreier Stoffe im Blatte hervorgerufen wird. Der Uebergang stickstoffhaltiger Verbindungen nicht eiweiſsartiger Natur in Proteïnstoffe vollzieht sich in den immergrünen Blättern ebenso regelmäſsig, wie in den einjährigen Organen anderer Baumarten. Unter den stickstoffhaltigen, nicht eiweiſsartigen Verbindungen herrscht das Theïn auffallend vor. Am reichsten an Amiden sind die jungen Blätter, in späteren Stadien scheint bisweilen die ganze Menge des Nicht-Eiweiſs-Stickstoffes in Form von Theïn vorhanden zu sein; es ist wahrscheinlich, daſs das Theïn ein Zersetzungsproduct der *Eiweiſskörper* und fähig ist, in Eiweiſs zurückverwandelt zu werden. Der Gehalt der Trockensubstanz der Theeblätter an Reinasche weist nur geringe Aenderungen auf, dagegen zeigt die procentische Zusammensetzung der Asche während der Vegetationsperiode groſse Differenzen; Kali und Phosphorsäure nehmen ab, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd dagegen zu, Natron, Mangan und Schwefelsäure nehmen nur wenig zu, Kieselsäure und Chlor bleiben unverändert. Die älteren Blätter aus vorangegangenen Jahren unterscheiden sich nur wenig in ihrer Zusammensetzung der Asche von den in einer neuen Vegetationsperiode producirten Blättern, demnach wandern während des ziemlich warmen japanischen Winters Mineralstoffe in die grünen Organe weder ein noch aus.

W. M. Green[1]) hat untersucht, wie sich der *Theeaufguſs*, unter verschiedenen Bedingungen dargestellt, in Bezug auf seinen Gehalt an den wichtigsten Theebestandtheilen: Theïn, Gerbsäure, Stickstoff, Asche, verhält und gelangt zu dem Resultate, daſs man, um einen guten Theeaufguſs zu erhalten, siedendes Wasser auf die Theeblätter aufgieſsen und nicht länger als sieben bis acht Minuten darauf einwirken lassen soll.

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1114.

H. Bungener[1]) hat Untersuchungen über die *bittere Substanz des Hopfens* angestellt. Er stellte aus dem Hopfen eine farblose, krystallisirte Säure dar, die Er *Lupulinsäure* nennt; dieselbe ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Hopfenöl, Ligroïn, schmilzt bei 92 bis 93° und ist nach der Formel $C_{25}H_{35}O_4$ zusammengesetzt. Diese Säure verändert sich sehr leicht durch Oxydation bei Luftzutritt und geht in einen harzigen Körper über, der in heifsem Wasser etwas löslich ist und intensiv bitter schmeckt. Im Hopfen dürfte stets neben der Lupulinsäure eine gewisse Menge dieser bitteren Substanz enthalten sein, der die Hopfenabkochungen den bitteren Geschmack verdanken. Das bittere Harz wirkt auch energisch gegen die Entwickelung mancher Spaltpilze. — Lermer[2]) scheint schon die Lupulinsäure im nicht ganz reinen Zustande gekannt zu haben. Bei dem Uebergange der Lupulinsäure in das bittere Harz tritt offenbar durch einen secundären Proceſs der Geruch nach Valeraldehyd und Valeriansäure auf.

Th. Schloesing Sohn[3]) hat ausführliche Bestimmungen, betreffend die *hygroskopischen Eigenschaften des Tabaks*, vorgenommen.

G. Kafsner[4]) hat in der Fortsetzung Seiner[5]) Untersuchungen über den *Kautschukgehalt* einheimischer Pflanzen in den Blättern und im Stengel von *Asclepias Cornuti* Decaisne Kautschuk nachgewiesen und beobachtet, dafs die Menge desselben mit dem Alter der Pflanze zunimmt, so dafs im Mai der geringste, im September der gröfste Kautschukgehalt der Pflanze gefunden wird.

N. Waeber[6]) erhielt bei der Analyse der *Samen* von *Butea frondosa* folgende Resultate für 100 Thle.:

| | Proc. |
|---|---|
| Feuchtigkeit | 6,62 |
| Asche | 5,14 |
| Fett | 18,20 |
| Wachs und Fett, in Aether löslich | 0,25 |

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 488. — [2]) JB. f. 1863, 598. — [3]) Compt. rend. 102, 512. — [4]) Arch. Pharm. [3] 24, 97. — [5]) JB. f. 1885, 1823. — [6]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 429, 445, 491.

| | Proc. |
|---|---|
| Eiweifs, in Wasser löslich | 9,12 |
| (davon Globulin und leguminartige Substanz 4,6 bis 5,5 Proc.) | |
| In Alkohol lösliche, wahrscheinlich stickstoffhaltige Substanz | 0,82 |
| Schleim, in Wasser löslich | 2,28 |
| Glucose | 6,87 |
| Organische Säuren | 4,00 |
| Sonstige in Wasser lösliche Substanzen | 2,16 |
| In Wasser und Natronlauge unlösliche Eiweifssubstanzen | 1,95 |
| Zellstoff | 3,80 |
| Sonstige in Petroläther, Aether, Alkohol, Wasser, Natronlauge, verdünnter Salzsäure unlösliche Substanzen | 22,20 |

G. W. Kennedy[1]) hat durch eine Untersuchung die Angabe, dafs *Cannabis indica Nicotin* enthalte[2]), geprüft; Er fand unter Anwendung zweier Methoden in der Pflanze kein Nicotin.

O. Hesse[3]) hat neuerdings[4]) eine Untersuchung der Rinde von *China bicolor* vorgenommen und gegenüber von Hodgkin[5]), welcher in dieser Rinde 0,755 Proc. Chinaalkaloïde gefunden zu haben angiebt, in Folge dieser Untersuchung Seine frühere Angabe aufrecht erhalten, dafs diese Rinde die in den echten Chinarinden vorkommenden Alkaloïde nicht enthält. Dagegen wurde in geringer Menge (etwa 0,1 Proc.) eines anderen Alkaloïdes gefunden, welches mit den Alkaloïden der Gruppe A. aus der Rinde von Remijia Purdicana[6]) nahe verwandt ist.

G. Henke[7]) hat eine umfassende Untersuchung über den *Milchsaft* einiger *Euphorbiaceen* geliefert. Zunächst wurde der Milchsaft von *Euphorbia resinifera* in Arbeit genommen, welcher eingetrocknet das *Euphorbium* liefert; dieses letztere enthält in 100 Thln.:

| | | |
|---|---|---|
| Euphorbon | 34,60 | Proc. |
| In Aether lösliches Harz | 26,95 | „ |
| In Aether unlösliches Harz | 14,25 | „ |
| Kautschuk | 1,10 | „ |
| Aepfelsäure | 1,50 | „ |
| Gummi und Salze | 8,10 | „ |
| Durch Alkohol nicht fällbares Gummi und Salze | 12,30 | „ |
| In Ammoniak lösliche Salze und organische Substanz | 1,20 | „ |

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 453. — [2]) Vgl. JB. f. 1881, 1019. — [3]) Ann. Chem. 234, 380. — [4]) In der JB. f. 1873, 788 besprochenen Abhandlung. — [5]) 1885; in den JB. nicht übergegangen. — [6]) JB. f. 1885, 1713. — [7]) Arch. Pharm. [3] 24, 729.

Das *Euphorbon* [1]) wurde in farblosen Krystallnadeln erhalten, die bei 67 bis 68° schmelzen, nach der Formel $C_{20}H_{36}O$ zusammengesetzt sind, das specifische Drehungsvermögen $(\alpha)_D = + 15{,}88°$ haben, in Petroleumäther, Chloroform, Aether, Alkohol, Benzol und Aceton löslich sind. Durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid erleidet das Euphorbon keine Veränderung, durch Einwirkung von Brom entsteht ein Gemenge amorpher, harzartiger Producte, durch Einwirkung von Salpetersäure ein amorphes Nitroproduct, durch Oxydation mit Chromsäure ein amorphes Oxydationsproduct, durch allmähliches Erwärmen mit Phosphorsäureanhydrid ein Gemenge von Kohlenwasserstoffen, aus welchem normales Heptan, normales Octan und Xylol abgeschieden werden konnten. Das in Aether lösliche Harz schmilzt bei 42 bis 43°, das in Aether unlösliche bei 119 bis 120°; letzteres löst sich in Weingeist; die Lösung reagirt sauer. Es wurden noch die Milchsäfte folgender Euphorbia-Arten untersucht: *E. Cattimandoo*, *E. Tirucalli*, *E. tetragona*, *E. antiquorum*, *E. Lathyris*, *E. Myrsinites*, *E. orientalis*, *E. virgata*, *E. Lagascae*, *E. humifusa*, *E. splendens*, *E. canariensis*, *E. trigona*, *E. neriifolia*, *E. virosa*, *E. resinifera*, *E. palustris*, *E. Gerardiana*, *E. verrucosa*, *E. exigua*, *E. cyparissias*. Durch diese Untersuchung hat sich ergeben, daſs den Milchsäften der Euphorbia-Arten das Euphorbon, die *Aepfelsäure* und die *Stärke* gemeinsam sind; auch kautschukähnliche Körper, sowie scharfe Harze wurden darin gefunden. Das Euphorbon dürfte als eine Substanz aufzufassen sein, welche in der Pflanze nicht mehr als Nährmaterial verwendet wird; die Aepfelsäure dagegen, die einzige organische Säure dieser Milchsäfte, mag wohl zur Ernährung dienen. Von medicinischer Wichtigkeit ist unter den Bestandtheilen dieser Milchsäfte nur das in Aether lösliche scharfe Harz, welches der Pflanze vielleicht als Schutzmittel dient.

G. Daccomo [2]) hat das ätherische Extract von *Aspidium filix mas* untersucht. Er fand darin einen weiſsen, krystallisirten, bei 80° schmelzenden, in Wasser unlöslichen, in heiſsem Alkohol

---

[1]) Vgl. JB. f. 1868, 809. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 3, 19.

löslichen Körper, der nach der Formel $C_{13}H_{26}O$ zusammengesetzt ist, ferner eine Gerbsäure, Zucker, in alkalischen Laugen leicht lösliche Extractsubstanz, ein wachsartiges Fett und ätherisches Oel. Alle diese Substanzen will Daccomo noch näher untersuchen.

M. Freund und W. Will[1]) haben aus der Wurzel von *Hydrastis canadensis* nach einem besonderen Verfahren das *Hydrastin*[2]) dargestellt und untersucht. Es wird die Krystallform genau beschrieben, das Drehungsvermögen zu $(\alpha)_D = + 127{,}3^0$ angegeben und durch die Analyse die Formel $C_{22}H_{23}NO_6$ bestätigt. Durch Einwirkung von Jodmethyl wurde die Verbindung $C_{22}H_{23}NO_6 . CH_3J$, durch Oxydation mit Kaliumpermanganat wurde *Opiansäure*, durch Behandlung mit verdünnter Salpetersäure neben Opiansäure eine dem Cotarnin ähnliche Base erhalten. Durch die letzte Reaction ergiebt sich eine grofse Aehnlichkeit des Hydrastins mit dem Narcotin. Die Wurzel von Hydrastis lieferte noch eine neutrale, bei 100° schmelzende, stickstofffreie, krystallisirende Substanz, welche eine lactonartige Verbindung zu sein scheint.

E. Harnack[3]) beschrieb ein weiteres[4]) Alkaloïd der *Jaborandiblätter*, welches von E. Merck aufgefunden wurde, Er nennt dasselbe *Pilocarpidin* und giebt ihm die Formel $C_{10}H_{14}N_2O_2$; es wandelt sich leicht in eine andere Base, *Jaboridin*, um, die wahrscheinlich nach der Formel $C_{10}H_{12}N_2O_3$ zusammengesetzt ist. Das Pilocarpin dürfte ein Methylsubstitutionsderivat des Pilocarpidins sein und das Jaboridin durch Oxydation aus dem Pilocarpidin entstehen. Es wird wiederholt auf die nahen Beziehungen zwischen Nicotin und den Jaborandibasen hingewiesen.

H. von Rosen[5]) veröffentlichte folgende Ergebnisse einer quantitativen Analyse der *Lobelia nicotianaefolia*:

| | |
|---|---|
| Feuchtigkeit | 12,77 Proc. |
| Asche | 9,35 „ |
| Sand | 0,47 „ |

[1]) Ber. 1886, 2797. — [2]) JB. f. 1884, 1396. — [3]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 439. — [4]) JB. f. 1885, 1810. — [5]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 494, 508.

| | |
|---|---|
| In Wasser lösliche Eiweifssubstanzen und Alkaloïde . | 2,49 Proc. |
| In verdünnter Natronlauge lösliche Eiweifssubstanzen | 8,23 „ |
| Unlösliche Eiweifssubstanzen . . . . . | 9,09 „ |
| Zellstoff . . . . . | 28,58 „ |
| Fett und sonstiges in Petroläther Lösliches . . . . . | 3,68 „ |
| Harz und Chlorophyll, in Aether löslich . . . . . | 2,01 „ |
| In Wasser löslicher Schleim . . . . . | 2,50 „ |
| Metarabinsäure . . . . . | 0,27 „ |
| Lobeliasäure und andere Pflanzensäuren . . . . . | 6,21 „ |
| Stärkeartige Substanzen . . . . . | 1,29 „ |
| Sonstige in Wasser lösliche Substanzen . . . . . | 1,60 „ |
| Cuticularsubstanzen, Lignin etc. . . . . | 11,46 „ |

L. Brieger[1]) hat nachgewiesen, dafs das im *Mutterkorn* gefundene *Trimethylamin* nur ein Spaltungsproduct des darin vorkommenden *Cholins* ist.

J. F. Eykman[2]) hat einige *japanische Oleaceen* untersucht, und zwar *Olea fragrans* Thunb. und *Forsythia suspensa* Vahl. Er fand in beiden ein nach der Formel $C_{26}H_{32}O_{11}$ zusammengesetztes *Glycosid*, welches wahrscheinlich mit dem *Phylirin* identisch ist, aufserdem *Mannit*, *Quercetin*, ein Harz und einen amorphen Bitterstoff.

G. Pisanello[3]) hat den bei der Bereitung des *Laudanum liquidum Sydenhami* der französischen Pharmakopöe sich bildenden Niederschlag untersucht und gefunden, dafs derselbe folgende Substanzen enthält: Verbindungen der *Gerbsäure* mit dem *Morphin* und den anderen Opiumalkaloïden, ferner noch nicht näher bekannte Verbindungen, welche aus Bestandtheilen des Opiums einerseits, und Bestandtheilen der Zimmtrinde, sowie der Gewürznelken andererseits gebildet sind.

W. Will[4]) theilte mit, dafs Nagai in der Wurzel von *Paeonia Moutan* einen krystallisirten Körper gefunden hat, den Er *Peonol* nennt und als ein aromatisches Keton von der Zusammensetzung $C_6H_3(COCH_{3[1]}, OH_{[2]}, OCH_{3[4]})$ erkannt hat.

J. Schmieder[5]) hat eine Untersuchung des *Polyporus officinalis* vorgenommen. Er fand darin 5,76 Proc. Wasser und

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 184. — [2]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 127. — [3]) Ann. chim. farm. [4] 3, 351. — [4]) Ber. 1886, 1776. — [5]) Arch. Pharm. [3] 24, 641.

1,081 Proc. Asche, welche letztere folgendermafsen zusammengesetzt ist:

| $CO_3$ | Cl | $SO_4$ | $SiO_2$ | K | Na | $PO_4$ | Fe | Ca | Mg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24,85 | 4,33 | 2,53 | 2,33 | 24,80 | 2,81 | 21,56 | 1,67 | 2,37 | 9,69. |

An Gesammtstickstoff wurden im Mittel 0,913 Proc. gefunden. Beim Destilliren des Polyporus mit Kalkmilch wird *Methylamin* im Destillate erhalten. Für die weitere Untersuchung wurde der Pilz systematisch nach einander mit Petroleumäther, Alkohol, Wasser, Kalilauge und Salzsäure extrahirt. Petroläther extrahirte: 1) Eine gelbe, harzige, bei 75° schmelzende Substanz von der Formel $C_{15}H_{20}O_4$. 2) Eine in weifsen Nadeln krystallisirende Substanz vom Schmelzpunkte 223°, *Agaricol* genannt, welche nach der Formel $C_{10}H_{16}O$ zusammengesetzt ist und ein Alkohol zu sein scheint; durch Einwirkung von Phosphorpentasulfid wurde eine Flüssigkeit erhalten, welche nach Mercaptan roch und durch Zerlegung bei Gegenwart von Wasser ein dickflüssiges Oel von der Zusammensetzung $(C_{10}H_{15})_2S$ lieferte. 3) Ein Cholesterin vom Schmelzpunkte 159°, demnach wahrscheinlich *Caulocholesterin*. 4) *Cetylalkohol*. 5) Ein bei 125 bis 126° schmelzender *Kohlenwasserstoff* von der Zusammensetzung $C_{29}H_{54}$. 6) Ein zweiter, bei 45° schmelzender *Kohlenwasserstoff*, nach der Formel $C_{22}H_{46}$ zusammengesetzt. 7) Ein gelbes, wohlriechendes Oel von der Natur eines Alkohols, nach der Formel $C_9H_{18}O$ zusammengesetzt. 8) Eine amorphe, geruchlose, röthliche Substanz von der Zusammensetzung $C_{11}H_{18}O$. 9) Eine Säure von der Zusammensetzung der *Ricinolsäure*, und eine solche, welche nach der Formel $C_{14}H_{24}O_2$ zusammengesetzt ist. Wasser extrahirte aus dem Pilze: *Glucose*, *oxalsaures Eisen*, *Bernsteinsäure*, Phosphorsäure, *Aepfelsäure* und *Gerbsäure*. Durch Salzsäure wurde eine in Zwillingskrystallen krystallisirende, in nicht genügender Menge isolirbare Säure mit einem Bleigehalt ihres Bleisalzes von 81,09 Proc. extrahirt. Der alkoholische Auszug enthielt: das $\alpha$- oder rothe *Harz*, welches sich als ein Gemenge zweier Harze erwies, von denen das eine bei 65° schmilzt und nach der Formel $C_{17}H_{28}O_3$ zusammengesetzt ist, das andere bei 87 bis 88° schmilzt und der Formel $C_{15}H_{24}O_4$ entspricht; er enthielt ferner

das $\beta$-Harz oder die *Agaricussäure*[1]); dieselbe ist nach der Formel $C_{14}H_{27}(OH)(CO_2H)_2 . H_2O$ zusammengesetzt; von ihr wurde ein Anhydrid, ein Aethylester und eine Acetylverbindung dargestellt. Das $\gamma$-Harz ist nach der Formel $C_{14}H_{22}O_3$ zusammengesetzt, es giebt beim Erhitzen Wasser ab und liefert ein Sublimat von der Zusammensetzung $C_{14}H_{20}O_2$. Das $\delta$-Harz schmilzt bei 110° und ist nach der Formel $C_{12}H_{22}O_4$ zusammengesetzt. Im alkalischen Auszug wurde ein stickstoffhaltiger Körper, wahrscheinlich ein Eiweifskörper, gefunden; das unlösliche war Cellulose.

J. Lindenberg[2]) hat die Rhizome der *Valeriana Hardwickii* und *officinalis* analysirt. Er fand:

| | Val. Hardw. | Val. officin. |
|---|---|---|
| Feuchtigkeit | 10,46 Proc. | 11,57 Proc. |
| In der bei 110° getrockneten Substanz: | | |
| Asche | 4,04 Proc. | 4,31 Proc. |
| Sand | 0,59 „ | 1,56 „ |
| Fett und Harz | 0,56 „ | 0,36 „ |
| Aether. Oel und *Valeriansäure* | 1,005 „ | 0,90 „ |
| Flüchtige Säure | 0,335 „ | 0,31 „ |
| Harz und Wachs | 0,56 „ | 0,85 „ |
| Harz | 1,05 „ | 0,975 „ |
| Gerbstoff | 3,13 „ | 1,64 „ |
| Citronensäure, Weinsäure und andere Säuren | 0,335 „ | 0,565 „ |
| Glucose | 6,03 „ | 5,32 „ |
| Sonstige in Wasser lösliche, in Alkohol unlösliche Substanzen | 14,96 „ | 14,39 „ |
| Schleim und *Albumin* | 4,16 „ | 2,97 „ |
| Albuminsubstanzen | 9,72 „ | 7,83 „ |
| *Metarabinsäure*, *Phlobaphen*, Albuminsubstanzen | 19,10 „ | 16,70 „ |
| Amylum | 14,05 „ | 12,87 „ |
| Zellstoff | 10,36 „ | 11,65 „ |
| Lignin und Anderes | 10,015 „ | 16,80 „ |

In einem Aufsatze über den *Wurmsamen* und die quantitative Bestimmung des *Santonins* theilte F. A. Flückiger[3]) mit, dafs jetzt in Tschimkent eine grofse Santoninfabrik im Betriebe ist, welche bald im Stande sein wird, den ganzen Santoninbedarf

[1]) JB. f. 1883, 1399. — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 523. — [3]) Arch. Pharm. [3] 24, 1.

der Welt zu decken. *Artemisia Cina* ist nach vergleichender Untersuchung von der *Artemisia pauciflora* nicht verschieden. — Ehlinger hat unter Flückiger's Leitung nach einer besonderen Methode den *Santoningehalt* in der Wurmsamenpflanze bestimmt; die im Juni gesammelte Wurzel, sowie die im September gesammelte Pflanze enthielten kein Santonin, die Pflanzen vom Mai 0,151 Proc., vom Juni (schlechte Sorte) 0,396 Proc., vom Juni (gute Sorte) 0,47 Proc., von Anfang Juli 1,006 Proc., von Ende Juli 1,315 Proc., vom August 1,141 Proc. Santonin. Zu diesem Aufsatze machte Flückiger[1]) später einige berichtigende Bemerkungen.

Ach. Livache[2]) hat über die *Oxydation der fetten Oele* Folgendes ermittelt: In erster Linie wirkt der Sauerstoff auf die trocknenden und nicht trocknenden Oele so ein, dafs ein Theil der unlöslichen Fettsäuren in lösliche verwandelt wird; diese Umwandlung wächst beständig, die höheren Fettsäuren liefern durch Oxydation niedere. Die nicht trocknenden Oele sind nach zwei Jahren in Aussehen und Zusammensetzung den trocknenden Oelen, welche ein Jahr alt waren, gleich. Wenn man die nicht trocknenden Oele unter günstigere Bedingungen für die Sauerstoffaufnahme brächte, wäre dies Resultat früher zu erreichen.

Th. Maben[3]) theilte folgende Ergebnisse einer Untersuchung des *Aprikosen-*, *Pfirsich-* und *Wallnussöles* mit:

| | Aprikosenöl | Pfirsichöl | Wallnussöl |
|---|---|---|---|
| Specif. Gewicht . . . . . | 0,9204 | 0,9232 | 0,9264 |
| Erstarrungspunkt . . . . . | viscid — 20° | viscid — 20° | viscid — 20° |
| Verseifung. 1000 Thle. Oel brauchen Aetzkali | 181,4 | 189,1 | 194,4 |
| Bromabsorption. 1000 Thle. Oel absorbiren Brom | 70 | 77 | 90,5 |
| Wirkung der Salpetersäure . . | caffeebraun | dunkelbraun | dunkelbraun |
| Wirkung der Schwefelsäure . . | lichtbraun bis rothbraun | dunkelbraun | dunkelbraun gegen Purpur |
| Wirk. von Chlorzinklösung . . | braun mit einem Stich in Purpur | purpurbraun | braun |
| Elaidinprobe . . . . . | lichtgelb, hart | citrongelb, weich | erstarrt nicht |

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 801. — [2]) Compt. rend. 102, 1167. — [3]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 797.

T. Leone und A. Longi[1]) haben einige Eigenschaften des *Olivenöles*, *Sesamöles* und *Baumwollsamenöles* bestimmt. Sie fanden feste Säuren im:

| Olivenöl | Sesamöl | Baumwollöl |
|---|---|---|
| 96,22 | 96,39 | 95,84 Proc. |

Ein Gramm der Oele braucht zur Verseifung Aetzkali:

| Olivenöl | Sesamöl | Baumwollöl |
|---|---|---|
| 0,1938 | 0,1946 | 0,2105. |

Das specifische Gewicht beträgt im Mittel bei 100°:

| Olivenöl | Sesamöl | Baumwollöl |
|---|---|---|
| 0,8618 | 0,8672 | 0,8672. |

Schmelzpunkt und Erstarrungspunkt:

| Olivenöl | Sesamöl | Baumwollöl |
|---|---|---|
| 24 bis 27° | 36,5 bis 40° | 36 bis 40° Schmelzpunkt |
| 17,5° | 34 bis 32° | 34 bis 30° Erstarrungspunkt. |

Refractionsindices:

| Olivenöl | Sesamöl | Baumwollöl | |
|---|---|---|---|
| 1,488 | 1,4902 | 1,4902 | bei 10° |
| 1,4827 | 1,4854 | 1,4859 | bei 23°. |

Fr. Schwalb[2]) hat eine Untersuchung über das *Bienenwachs*[3]) ausgeführt, welche folgende Resultate ergab: 1) Das Bienenwachs enthält aufser höheren Fettsäuren und Alkoholen auch noch Kohlenwasserstoffe, von denen zwei mit dem Schmelzpunkte 60,5 resp. 68° isolirt werden konnten; dieselben sind allem Anscheine nach identisch mit den von Krafft[4]) dargestellten (Normal-)*Heptacosan* $C_{27}H_{56}$, und -*Hentriacontan* $C_{31}H_{64}$. 2) Der zu höchst schmelzende *Alkohol* des Bienenwachses, dem Brodie[5]) die Formel $C_{30}H_{62}O$ beilegt, hat nicht diese, sondern mit grösserer Wahrscheinlichkeit die Formel $C_{31}H_{64}O$, während dem Alkohol im *Carnaubawachs* die alte Formel $C_{30}H_{62}O$ zukommt. Es ist allerdings möglich, dafs, wie das Verhältnifs der Bestandtheile des Bienenwachses ein schwankendes, von der Gegend und von dem Jahrgang abhängiges zu sein scheint, auch in der Zusammensetzung dieser Bestandtheile selbst Schwankungen stattfinden können. Es wird sich jedoch empfehlen, den nach-

---

[1]) Gazz. chim. ital. 16, 398. — [2]) Ann. Chem. 235, 106. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 1844. — [4]) JB. f. 1882, 45. — [5]) JB. f. 1847 u. 1848, 701.

gewiesenen Unterschied zwischen dem *Myricylalkohol* des Carnaubawachses und dem des Bienenwachses vorderhand festzuhalten. 3) Aufser dem Myricylalkohol ist in dem Bienenwachse noch *Cerylalkohol* von der Formel $C_{27}H_{56}O$, oder vielleicht auch $C_{26}H_{54}O$ sowie ein dritter Alkohol von der Formel $C_{25}H_{52}O$, oder $C_{24}H_{50}O$, vorhanden.

C. Barenthin[1]) hat nach der Hübl'schen[2]) Methode für einige *ätherische Oele* die *Jodzahl* ermittelt. Er fand dieselbe für:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ol. Therebintinae . . | 300 | Ol. rosmarini . . . . | 185 |
| Ol. citri . . . . . | 285 | Ol. thymi . . . . . | 170 |
| Ol. caryophyll. . . . | 270 | Ol. anisi . . . . . | 164 |
| Ol. carvi . . . . . | 265 | Ol. lavandul. . . . . | 170 |
| Ol. bergamott. . . . | 260 | Ol. calami . . . . . | 155 |
| Ol. juniperi . . . . . | 245 | Ol. foeniculi . . . . | 140 |
| Ol. eucalypti . . . . | 235 | Ol. salviae . . . . . | 105 |
| Ol. origani . . . . . | 227 | Ol. cinnamom. . . . | 100 |
| Ol. macidis . . . . . | 215 | Ol. valerian. . . . . | 80. |

Unter Zuhilfenahme dieser Zahlen wird man im Stande sein, gewisse Verfälschungen nachzuweisen.

F. Watts[3]) hat eine Untersuchung des *ätherischen Oeles* von *Citrus Limetta* ausgeführt, welche ergab, dafs die wesentlichen Bestandtheile desselben ein *Citren* vom Siedepunkte 176°, *Terpinol*, *Methylnonylketon* und ein *Colophen* sind.

P. Soltsien[4]) hat einen Beitrag zur Kenntnifs der *Citrusöle* geliefert, Er untersuchte *oleum citri*, *oleum bergamottae* und *oleum cort. aurant. dulc.* *Bergamottöl* ist ursprünglich dunkelgelb, wird aber durch Aufnahme von Kupfer aus kupfernen Aufbewahrungsgefäfsen grün; *Citronenöl* nimmt nur, wenn es durch längeren Einfluſs von Licht und Luft sauer geworden, Kupfer auf. Je mehr Sauerstoff diese ätherischen Oele aufgenommen haben, desto mehr Kupfer lösen sie auf, aber desto weniger reduciren sie Kupferbutyrat; die Fähigkeit, *Kupferbutyrat* zu reduciren, scheint nur den reinen *Terpenen* zuzukommen. Durch

---

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 848. — [2]) JB. f. 1884, 1823 f. — [3]) Chem. Soc. J. 49, 316. — [4]) Chem. Centr. 1886, 936.

Einwirkung von Brom entstanden aus den Oelen die entsprechenden Tetrabromide, von denen das aus ol. aurant. krystallinisch erhalten wurde. Als specifische Gewichte wurden gefunden: für reines Citronenöl 0,8548, 0,8541, 0,8492, für Bergamottöl 0,878, 0,8772, 0,8776, 0,8611, für *Orangenschalenöl* aus reifen Früchten 0,8508, aus fast reifen Früchten 0,8451, rectif. 0,842. Siedepunkte: Citronenöl 170 bis 176°, Bergamottöl 183 bis 183,5°, ol. aurant. 174°.

P. van Romburgh [1]) hat den rechtsdrehenden *Hexylalkohol* aus dem *römischen Kamillenöl* näher untersucht.

C. T. Kingzett [2]) hat verschiedene Sorten von *russischem Terpentinöl* geprüft in Beziehung auf ihr Drehungsvermögen, specifisches Gewicht und Oxydirbarkeit bei Einwirkung von Luft und Wasser. Im Allgemeinen hat sich ergeben, dafs die Oele mit höherem Drehungsvermögen bei der Oxydation relativ am meisten *Wasserstoffhyperoxyd* liefern.

W. Kelbe [3]) hat im *Harzgeiste* gewöhnliches *Cymol* und einen aromatischen *Kohlenwasserstoff* der Formel $C_9H_{12}$ nachgewiesen.

E. M. Holmes [4]) beschrieb die verschiedenen *Santalum*-Arten, aus denen das *Santelholzöl* durch Destillation gewonnen wird.

E. J. Mills [5]) hat die Einwirkung von Aetzkali auf verschiedene *Harze* in der Richtung untersucht, dafs Er ermittelte, wie viel Aetzkali von gleichen Mengen der verschiedenen Harze gebunden wird. Auch *Harzfirnisse* wurden in derselben Weise untersucht.

---

[1]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 219. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 7. — [3]) Ber. 1886, 1969. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 819. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 221.

## Thierchemie.

N. Grehant[1]) proponirt, für die Ausführung des Pristley'schen Experimentes einen Fisch und eine Wasserpflanze: *Potamogeton lucens* anzuwenden.

K. Raske[2]) hat einen Beitrag zur *Chemie des Embryo* geliefert. Er untersuchte *Lymphe* und *Gehirn* von *Rinder*embryonen. Die Lymphe ergab in zwei Analysen folgende Resultate:

| | I. | II. | |
|---|---|---|---|
| Wasser | 94,398 | 94,489 | Proc. |
| Feste Stoffe | 5,602 | 5,511 | „ |
| Albumin | 2,972 | 1,961 | „ |
| In Wasser lösliche Extractstoffe | 1,235 | 2,654 | „ |
| In Alkohol lösliche Extractstoffe | 0,675 | 0,062 | „ |
| Cholesterin | | 0,012 | „ |
| Fett | | 0,060 | „ |
| Lecithin | | | |
| Lösliche Salze | 0,613 | 0,720 | „ |
| Unlösliche Salze | 0,107 | 0,040 | „ |

Durch qualitative Reactionen wurde die Anwesenheit geringer Mengen von *Globulin*substanzen, sowie von *Adenin* resp. *Hypoxanthin* nachgewiesen. Zwei Analysen des embryonalen Gehirns lieferten folgende procentige Werthe:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Wasser | 90,806 | 90,977 |
| Summe der festen Bestandtheile | 9,194 | 9,023 |
| Eiweifssubstanzen | 4,153 | 4,156 |
| In Wasser lösliche Extractstoffe | 1,732 | 1,576 |
| In Alkohol lösliche Extractstoffe | 0,148 | 0,158 |
| Cholesterin und Fette | 1,684 | 1,924 |
| Lecithin | 0,610 | 0,315 |
| Lösliche Salze | 0,757 | 0,746 |
| Unlösliche Salze | 0,110 | 0,148 |

Diese Zahlen stimmen mit Ausnahme des Lecithins mit den für die graue Substanz gefundenen annähernd überein.

---

[1]) Compt. rend. **103**, 418. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **10**, 336.

F. Hofmeister[1]) hat Seine[2]) Untersuchungen über die *Resorption und Assimilation der Nährstoffe* fortgesetzt.

M. Nencki[3]) hat eine Untersuchung über die *Spaltung* der *Säureester der Fettreihe* und *der aromatischen Verbindungen im Organismus und durch das Pankreas* durchgeführt, welche folgende Resultate ergab: *Tribenzoïn* wird sowohl im Organismus gespalten, als auch aufserhalb desselben durch Einwirkung des Pankreas und noch vollständiger unter gleichzeitiger Mitwirkung von Galle. *Fett* wird durch Pankreas gespalten; die Gegenwart von Spaltpilzen beeinflufst diese Spaltung nicht wesentlich, dagegen begünstigt sie wesentlich die *Galle*; diese letztere ist daher bei der Spaltung der Fette im Darmrohr ein wesentlicher Factor, und ist dieselbe unabhängig vom Alkaligehalte des Speisebreies. Durch das *Histozym* Schmiedeberg's[4]) wird weder Hippursäure, noch Tribenzoïn in nennenswerther Menge gespalten, während Pankreas diese Spaltung bewirkt. *Bernsteinsäure-Phenoläther* wird sowohl im Organismus, als auch durch Einwirkung des Pankreas gespalten, in gleicher Weise verhält sich der *Benzoësäure-Phenoläther*, während *Salicylsäure-Resorcinäther* im Organismus nicht gespalten wird. Die Spaltung der Ester im Darmrohr erfolgt unzweifelhaft durch das Pankreas; diejenige aromatischer Ester, bei welcher antiseptisch wirkende Substanzen entstehen, kann möglicherweise auch in der Therapie, namentlich bei mikrobiotischen Erkrankungen des Darmrohres von Nutzen sein. Auch einzelne aromatische *Ketone* werden allem Anscheine nach im Organismus durch Pankreas zerlegt. Nencki spricht die Ansicht aus, dafs im Darmkanal die *Fettsäuren* behufs Fettresorption gebildet werden. Versuche, das fettspaltende *Enzym* aus dem Pankreas darzustellen, hatten keinen Erfolg.

Ch. Dubois und L. Padé[5]) haben Ihre[6]) Untersuchungen über *Fette* fortgesetzt und diesmal die *Cacaobutter* studirt.

E. Duclaux[7]) empfiehlt für Untersuchung der *Butter*, die

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **20**, 291. — [2]) JB. f. 1885, 1828. — [3]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **20**, 367; Chem. Centr. 1886, 945 (Ausz.). — [4]) JB. f 1881, 1035. — [5]) Bull. soc. chim. [2] **45**, 161. — [6]) JB. f. 1885, 1829. — [7]) Compt. rend. **102**, 1022.

Abscheidung der flüchtigen Fettsäuren und deren Trennung durch fractionirte Destillation. Er fand in acht reinen Butterproben: *Capronsäure* 1 bis 2,26 Proc. und *Buttersäure* 3,38 bis 3,65 Proc.

Derselbe[1]) erklärt auf Grund von Versuchen, dafs das *Ranzigwerden* der *Butter* nicht durch Mikroben veranlafst wird, sondern in einer spontanen Zersetzung der Glyceride besteht, die je nach den äufseren Umständen verschieden schnell verläuft. Er giebt auch Winke zur Darstellung einer haltbareren Butter.

O. Minkowski[2]) hat die Frage nach der *Synthese des Fettes*[3]) aus Fettsäuren durch eine Beobachtung am Menschen einer Prüfung unterzogen; die Gelegenheit dazu bot ein Mann mit chylösem Ascites; diesem wurde an fünf aufeinanderfolgenden Tagen je 30 bis 45 g *Erucasäure* innerlich verabreicht und es wurde darauf die durch Punction entleerte Flüssigkeit, deren Menge 6200 ccm betrug, untersucht; dieselbe enthielt keine freie Erucasäure, auch war eine merkliche Vermehrung der Seifen nach Verabfolgung derselben nicht zu constatiren, dagegen wurde die Erucasäure in Verbindung als Glycerid in der Punctionsflüssigkeit gefunden und es mufste demnach eine synthetische Fettbildung aus der eingeführten Fettsäure zu Stande gekommen sein.

M. Rubner[4]) hat durch einen Fütterungsversuch am Hunde gezeigt, dafs im Organismus des Fleischfressers *Fettbildung aus Kohlehydraten* stattfinden kann.

Einen Aufsatz über die *Kraftvorräthe der Nahrungsstoffe* hat B. Danilewsky[5]) veröffentlicht.

A. Chauveau und Kaufmann[6]) haben umfassende Untersuchungen über die Beziehungen des *Glycogens*, der *Glucose*, der *Glycogenie* zur Production von *Wärme* und mechanischer Arbeit im thierischen Organismus angestellt. Die Arbeit läfst einen kurzen Auszug nicht zu, mufs daher im Originale nachgesehen werden.

---

[1]) Compt. rend. **102**, 1077. — [2]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **21**, 373; Chem Centr. 1886, 947. — [3]) JB. f. 1883, 1437. — [4]) Zeitschr. Biol. **22**, 272. — [5]) Pflüger's Arch. Physiol. **36**, 230. — [6]) Compt. rend. **103**, 974.

M. Rubner[1]) hat neue[2]) Versuche zur *Bestimmung isodynamer Mengen* von *Eiweifs* und *Fett* ausgeführt und ältere darauf bezügliche Versuche besprochen. Stellt man die isodynamen Werthe des Thierversuches und der Rechnung einander gegenüber, so erkennt man eine vorzügliche Uebereinstimmung beider. Die eingehenden calorimetrischen Untersuchungen haben dazu beigetragen, zu zeigen, wie rationell der thierische Organismus in der Ausbeutung der ihm zur Verfügung stehenden Kraftquellen verfährt.

E. Pflüger und K. Bohland[3]) haben an sieben verschiedenen Individuen die *Gröfse des Eiweifsumsatzes bei dem Menschen*[4]) untersucht und pro Kilogramm Körpergewicht und 24 Stunden folgende Werthe gefunden: 1,575 g, 1,404 g, 1,361 g, 1,225 g, 1,133 g, 1,024 g, 0,915 g Eiweifs. Diejenigen Personen, welche sich vor den anderen durch die Energie des Eiweifsumsatzes auszeichnen, sind die an Jahren jüngsten, welche sich zugleich gut nähren; bei anderen Personen erklärt sich die geringere Intensität des Stoffwechsels dadurch, dafs sie alle bereits die Höhe des Lebens überschritten haben; die Minimalwerthe gehören denjenigen an, welche sich aufserdem unzureichend ernähren. Als allgemeines Mittel ergiebt sich pro Kilogramm Körpergewicht und 24 Stunden 1,234 g Eiweifs; das Mittel, aus den Zahlen, welche sich auf die jungen, gesunden und wohlgenährten Personen beziehen, abgeleitet, beträgt 1,45. Nimmt man das mittlere Gewicht des erwachsenen jungen Mannes ohne Kleidung zu 62 kg, so folgt ein täglicher Umsatz von 89,9 g Eiweifs.

Chr. Jürgensen[5]) hat einen Beitrag zur Frage über die Gröfse der *Nahrungszufuhr* erwachsener Menschen und die Vertheilung derselben auf die Mahlzeiten geliefert, indem Er die Kost eines Kopenhagener Arztes und die der Vorsteherin eines Mädcheninstitutes untersuchte.

---

[1]) Zeitschr. Biol. 22, 40. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 1826. — [3]) Pflüger's Arch. Physiol. 36, 165. — [4]) JB. f. 1879, 951. — [5]) Zeitschr. Biol. 22, 489.

H. Weiske, B. Schulze und E. Flechsig[1]) haben Fütterungsversuche angestellt, um zu erfahren, ob der *Cellulose eiweifssparende Wirkung* bei der *Ernährung der Herbivoren* zukommt. Sie halten auf Grund der erhaltenen Resultate die bereits in einer vorläufigen Mittheilung[2]) aufgestellte Behauptung aufrecht, dafs allen bisherigen Annahmen entgegen die Cellulose keine dem Stärkemehl und anderen verdaulichen Kohlehydraten analoge, eiweifssparende Wirkung besitzt.

Von W. North[3]) liegt neuerlich[4]) eine gröfsere Arbeit über den *Einfluſs körperlicher Arbeit auf die Stickstoffausscheidung* vor. Aus derselben ergiebt sich folgendes Schlufsresultat: Die angestellten Versuche bekräftigen die Schlufsfolgerungen von Parkes[4]), beweisen aber, dafs die Störungen in Folge von strenger Arbeit unmittelbarer und intensiver sind, als Parkes angiebt; offenbar hat Parkes seinen Versuchsmenschen nicht genügend Arbeit auferlegt. Ebenso wie bei Entziehung der sticksoffhaltigen Nahrung folgt auch nach strenger Arbeit der Verminderung des aufgespeicherten Stickstoffs eine Retention desselben, d. h. es wird dann mehr eingenommen, als ausgegeben. Die Aufspeicherung des Stickstoffs ist der Ausdruck des Bestrebens des Organismus, mit seinen Hilfsquellen zu sparen; dieses Bestreben ist eine normale Begabung des lebenden Organismus. Das Minimum des pro Tag erforderlichen Stickstoffes mufs unter 17,6 g liegen, seine Gröfse variirt gewifs bei verschiedenen Individuen und so auch bei demselben Individuum nach den verschiedenen Gesundheitszuständen. North will die ganze Frage noch durch weitere modificirte Versuche nach verschiedenen Richtungen hin studiren. Die Ausscheidung der *Phosphate* wurde nur bei sehr strenger Arbeit vermehrt gefunden, dagegen war die Ausscheidung des *Schwefels* nach der Arbeit in vielen Fällen erhöht, im Allgemeinen jedoch diejenige der Sulfate proportional der Ausscheidung des Stickstoffs.

E. F. Ladd[5]) hat die *Zusammensetzung* und *Verdaulichkeit* von 32 verschiedenen *Futterstoffen* untersucht.

---

[1]) Zeitschr. Biol. 22, 373. — [2]) JB. f. 1884, 1762. — [3]) Lond. R. Soc. Proc. 39, 443. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1475. — [5]) Am. Chem. J. 8, 47.

O. Minkowski [1]) hat Untersuchungen über den *Einfluſs der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel* angestellt.

C. Genth und E. Pfeiffer [2]) haben physiologische Versuche an Menschen über den Nährwerth des Kemmerich'schen und Kochs'schen *Fleischpeptons* angestellt, deren Ergebnisse Sie in folgenden Sätzen zusammenfassen: Die beiden Fleichpeptonpräparate haben einen hohen Nährwerth. Das Präparat von Kochs hat vor dem von Kemmerich hergestellten keinerlei Vorzüge. Im Gegentheil leistet das Kemmerich'sche Präparat sowohl bei überschüssiger Ernährung, als auch bei ungenügender Ernährung mehr, als das Präparat von Kochs, indem es bei ersterer einen gröſseren Ansatz, bei letzterer eine bedeutende Verringerung des *Stickstoff*verlustes veranlaſst. Was die Zweckmäſsigkeit der Dosirung beider Präparate betrifft, so erlauben die Versuche kein bestimmtes Urtheil über die Vorzüge oder Nachtheile derselben. Es scheinen dabei individuelle Verhältnisse von Einfluſs zu sein. Durch seine gröſsere Löslichkeit in Wasser und durch seinen angenehmen Geschmack hat das Kemmerich'sche Präparat entschieden praktische Vorzüge vor dem Fleischpepton von Kochs. Dadurch, daſs gröſsere Dosen des Kochs'schen Präparates Darmreizung und Durchfälle veranlassen können, wird seine Anwendung wesentlich beschränkt. Das Kemmerich'sche Präparat leistet, im Klysma applicirt, Auſserordentliches. Schlieſslich wird noch darauf hingewiesen, daſs die Resorption von ziemlich bedeutenden und für die Ernährung und Erhaltung des Körpers wichtigen Mengen von Stickstoff, wie sie sich beim Genuſs der Fleischpeptone erzielen läſst, mit einer sehr geringen Vermehrung des Körpergewichtes Hand in Hand geht. Die Fleischpeptone dürften daher sehr geeignete Nahrungsmittel bei allen jenen Curen sein, welche auf eine Reduction des Körpergewichtes hinzielen.

Untersuchungen über den *Stoffwechsel des Schweines* hat E. Meissl [3]) unter Mitwirkung von F. Strohmer und N. v. Lorenz

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 41. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 73, 87, 104. — [3]) Zeitschr. Biol. 22, 63.

durchgeführt. Die Ergebnisse müssen in der bezüglichen umfangreichen Abhandlung nachgesehen werden.

O. Kellner hat unter Mitwirkung von S. Kakizaki, M. Matsuoka und T. Yoshii[1]) die chemischen Untersuchungen über die *Ernährung* und *Entwickelung* des *Seidenspinners* (Bombyx Mori) fortgesetzt. Es wurde vor Allem die zur normalen Entwickelung nöthige Menge der Nahrung, ferner der verdaute Antheil des verzehrten Futters, die bei der eingehaltenen Ernährung erfolgte Lebend- und Trockengewicht-Zunahme der Raupen ermittelt. Aus den erhaltenen Resultaten geht hervor, dafs jede Steigerung der Production im Organismus eine Mehrzufuhr von Nahrung erfordert, die nicht etwa im geraden Verhältnifs zu der beabsichtigten Steigerung steht, sondern relativ viel gröfser sein mufs, je weiter man die Production erhöhen will. Je schwächer die Raupen vor der Verpuppung entwickelt sind, um so gröfser sind die stofflichen Verluste während der Metamorphose in Folge der Respiration, Eiweifszersetzung u. s. w. Die Seidenproduction hält dabei in quantitativer Beziehung durchaus nicht gleichen Schritt mit der Ausbildung des geflügelten Insektes und verläuft auch nicht parallel zu der körperlichen Entwickelung der Raupen, sondern ist relativ um sehr viel geringer. Eine mangelhafte Ausbildung der Raupen, durch ungenügende Ernährung vermindert gerade die Ausbeute an dem werthvollsten Theile der Cocons. Die Ernährung übt einen recht erheblichen Einfluſs auf die Zusammensetzung sowohl der Larven, als auch der Puppen und Schmetterlinge und zwar auf alle diese Entwickelungsstadien in gleichem Sinne aus.

A. Kossel[2]) hat Seine[3]) Untersuchungen über die *Chemie des Zellkernes* fortgesetzt. Das *Nucleïn* des Hühnereidotters stimmt in chemischer Hinsicht nicht mit dem Nucleïn der Zellkerne überein, ist vielmehr dem Nucleïn der Milch ähnlich. Beim Verarbeiten von *Pankreas*drüsen mit verdünnter Schwefelsäure fand Kossel eine neue Base, die Er *Adenin* nennt. Dieses letztere ist nach der Formel $C_5H_5N_5$ zusammengesetzt,

[1]) Landw. Vers.-Stat. 33, 381. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 248. — [3]) JB. f. 1885, 1829.

liefert mit Säuren krystallisirte Salze und wird durch Chlorzink, Quecksilberchlorid, Quecksilbernitrat, Cadmiumchlorid, ammoniakalische Silberlösung gefällt. Durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Adenin entsteht *Hypoxanthin*. Das Adenin entsteht aus dem Nucleïn und zwar als Zwischenproduct vor dem Auftreten des Hypoxanthins. Die Entstehung des Adenins aus Nucleïn führt zu dem Schlusse, dafs dasselbe in jeder entwickelungsfähigen Zelle enthalten sei; in der That wurde es aus verschiedenen zellenreichen Thier- und Pflanzengeweben dargestellt, so aus Theeblättern; im Fleischextract ist Adenin entweder gar nicht oder nur spurenweise enthalten. Durch die Auffindung des Adenins, eines Polymeren der Blausäure, gewinnt das vermuthete Vorkommen von *Cyanverbindungen* im *Thierkörper* eine thatsächliche Grundlage.

L. Garnier[1]) hat die *physiologische Rolle des Lungengewebes beim Ausathmen der Kohlensäure* untersucht; es hat sich ergeben, dafs in dem Lungengewebe ein sauer reagirender Körper existirt, verschieden vom Taurin, dem gewifs eine grofse physiologische Bedeutung zukommt, indem Er die Carbonate des venösen Blutes zerlegt und dadurch einen gröfseren Kohlensäuredruck schafft, der für die Entfernung derselben günstig ist.

St. Szcz. Zaleski[2]) hat Studien über die *Leber* veröffentlicht; Er stellt die von Ihm gefundenen Thatsachen, wie folgt, zusammen: 1) Alle bis jetzt veröffentlichten *Eisen*gehaltbestimmungen in der Leber, weil sie ausschliefslich aus blutthaltigen Organen gemacht wurden, haben nur einen relativen Werth. 2) Durch genügende Durchspülung der Gefäfse kann man die Leber vollständig vom *Blute* befreien. 3) Das geeignetste diesbezügliche Verfahren besteht in der Durchspülung der Lebergefäfse am lebenden Thiere. Die geeignetste Flüssigkeit ist eine 2,5 procentige *Rohrzucker*lösung. 4) Bei der makro- und mikroskopischen Untersuchung einer vollständig durchgespülten Leber findet man im Allgemeinen keine wesentlichen Veränderungen des Gewebes derselben. 5) Das Eisen ist ein constanter und

---

[1]) Compt. rend. 103, 280. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 453.

integrirender Bestandtheil des Lebergewebes, seine Menge jedoch schwankt in sehr breiten Grenzen. 6) Es befindet sich in allen morphotischen Bestandtheilen des Lebergewebes und zwar sowohl im Zellleibe, wie im Zellkerne. 7) Sämmtliches Eisen der Leber befindet sich ausschliefslich in organischen Verbindungen und zwar in verschiedenen *Albuminat*- und *Nucleoverbindungen.* 8) In der Eisennucleogruppe befindet sich eine eigenthümliche Eisenverbindung, welche dadurch charakterisirt ist, dafs die Gegenwart des Eisens in derselben, im Gegensatz zu allen anderen Nucleoverbindungen, schon durch die unmittelbare Anwendung der Eisenreagentien nachgewiesen werden kann. 9) Von der Gruppe der Eisenverbindungen läfst sich eine, das *Hepatin*, isoliren. 10) In den verschiedenen Verbindungen ist das Eisen wenigstens in zwei, wahrscheinlich aber in drei Oxydationsstufen enthalten, von denen jedoch nur die Oxydverbindung in allen Fällen ausnahmslos enthalten, während die Oxydulverbindungen nur in 52 Proc. aller Fälle vorkommen. 11) In 40 Proc. aller chemisch analysirten Fälle reicht die in der Leber vorhandene Phosphorsäuremenge nicht aus, um die ganze Eisenmenge zu binden. 12) Bei einer Thierspecies scheint constant die Eisenmenge, bei einer anderen die Phosphorsäuremenge zu überwiegen. 13) Die Menge der Trockensubstanz in der Leber schwankt, wie die des Eisens, in sehr breiten Grenzen. 14) Durch Kohlensäure fällbare Eiweifsstoffe sind in der Leber nicht vorhanden. 15) Die unmittelbare Anwendung der Reagentien auf kleine Gewebsstücke, die „makrochemische Untersuchung“ sollte immer vor der „mikrochemischen“ auf feinen Schnitten vorgenommen werden. 16) Eine momentane Berührung des Lebergewebes mit reinen, benetzten Stahlinstrumenten, so wie sie bei der üblichen Schnittanfertigung gegeben ist, beeinflufst nicht die mikrochemischen Reactionen. 17) Von allen makrochemischen *Eisenreactionen* ist die mit Rhodankalium und Salzsäure die empfindlichste, doch wegen Behinderung derselben durch gröfsere Salzmengen nicht zuverlässig. Am zuverlässigsten und auch für die mikroskopische Untersuchung am geeignetsten sind die mit gelbem und rothem Blutlaugensalz und Salzsäure. Am einfachsten ist die Reaction

mit Schwefelammonium. 18) Die von Quincke[1]) und seinen Schülern bei der Eisenuntersuchung in den Organen erlangten negativen Resultate verdienen, als ausschliefslich nur auf mikrochemischer Untersuchung beruhend, kein Vertrauen. 19) Da das Eisen, wenn auch ein constanter und integrirender Bestandtheil der Leber, doch grofsen quantitativen Schwankungen schon im physiologischen Zustande unterliegt, so ist der von Quincke (l. c.) eingeführte Begriff der *Siderosis pathologica* ohne jede thatsächliche Begründung.

B. Demant[2]) hat bei der Untersuchung der *Leber neugeborener Hunde* einen sehr grofsen *Glycogengehalt* derselben constatirt; in den nächsten Tagen nach der Geburt nimmt dieser letztere bedeutend ab und unterscheidet sich schon nicht viel von dem beim erwachsenen Thiere gefundenen.

E. Drechsel[3]) hat in der *Leber* des Frosches, sowie in der Säugethierleber einen neuen, *schwefel-* und *phosphorhaltigen Bestandtheil* nachgewiesen, den Er *Jecorin* nennt. Die schliefslich aus Pferdeleber nach einem besonderen Verfahren dargestellte Substanz ist von erdigem Aussehen, sehr hygroskopisch, in Wasser, sowie wasserhaltigem Aether löslich und nach der Formel $C_{105}H_{185}N_5SP_3Na_3O_{46}$ zusammengesetzt. Ihre wässerige Lösung wird durch Kochsalz, Chlorbaryum, essigsaures Kupfer, sowie salpetersaures Silber gefällt; ammoniakalische Silberlösung, sowie Fehling'sche Flüssigkeit werden durch Jecorin in der Hitze reducirt. Durch Kochen mit Kalilauge wird das letztere zersetzt, es entsteht unter Entweichen alkalisch reagirender Dämpfe ein Seifenleim. Auch durch Kochen mit Salzsäure findet unter Abscheidung von Stearinsäure Zersetzung statt. Ob das Jecorin ein chemisches Individuum, oder nur ein Gemenge ist, läfst Drechsel vorläufig noch unentschieden, wenngleich die ermittelten Thatsachen nicht gegen die Individualität des Jecorins sprechen.

Eine chemische Untersuchung der *Nervensubstanz* hat J. Chevalier[4]) geliefert. Als Material diente die Substanz des

---

[1]) 1876, 1877, 1880, 1882, 1883, 1885; in den JB. nicht übergegangen. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 145. — [3]) J. pr. Chem. [2] 33, 425. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 97.

Nervus ischiadicus vom Menschen. Wenn man berücksichtigt, dafs die Leimsubstanz, welche gefunden wurde, dem Bindegewebe der Nervenfasern angehört, so ergiebt sich für die getrocknete Nervensubstanz folgende Zusammensetzung.

| | |
|---|---|
| Cerebrin | 5,18 Proc. |
| Lecithin | 14,80 „ |
| Cholesterin | 5,61 „ |
| Fettsäuren | 54,18 „ |
| Eiweifsstoffe | 16,89 „ |
| Neurilemm und andere in Natronlauge lösliche Substanzen | 1,90 „ |
| Neurokeratin | 1,40 „ |

Einen Beitrag zur Chemie der *Netzhautstäbchen* hat H. Dreser[1]) geliefert.

A. Hirschler[2]) hat in der *Rindermilz* und in den *Lymphdrüsen* des Rindes *Fleischmilchsäure* nachgewiesen.

G. Gaglio[3]) hat experimentell nachgewiesen, dafs sowohl *Kohlenoxyd*, als auch *Oxalsäure* im thierischen Organismus *nicht oxydirt* werden.

H. Thierfelder[4]) hat durch Thierversuche nachgewiesen, dafs auch *während des Hungerns die Bildung der Glycuronsäure* stattfindet, indem die Thiere nach Einnahme von Chloralhydrat und tertiärem Amylalkohol gepaarte Glycuronsäuren ausschieden; auch die Anwesenheit von Zucker im Harn neben diesen Säuren wurde in manchen Fällen beobachtet. Demnach darf geschlossen werden, dafs glycogenfreie Hungerthiere *Kohlehydrat* bilden, für das als Quelle nur das Eiweifs des Körpers in Anspruch genommen werden kann.

C. Liebermann[5]) hat nun auch auf der lebenden *Cochenille* das *Coccerin*[6]) nachgewiesen, welches in Form weifser Wachsfäden die weiblichen Thiere überzieht, die aus den Wachsdrüsen der Haut des Thieres hervortreten. Die Cocons, aus denen die Thiere ausschlüpfen, bestehen zu drei Viertheilen ihres Gewichtes aus fast reinem Coccerin.

---

[1]) Zeitschr. Biol. 22, 23. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 41. — [3]) Ann. chim. farm. [4] 4, 156. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 163. — [5]) Ber. 1886, 328. — [6]) JB. f. 1885, 1846.

L. Brieger[1]) hat durch ein besonderes Verfahren aus der *Miesmuschel* mehrere giftige und ungiftige *Basen* abgeschieden. 1) Eine ölige, ammoniakalisch riechende, nicht giftige Base, welche zu den Cholinbasen in Beziehung steht. 2) Eine Base von specifischer Giftwirkung. 3) Die giftige Base *Mytilotoxin* von der Zusammensetzung $C_6H_{15}NO_2$, welche im freien Zustande widerlich riecht, beim ruhigen Stehen an der Luft diesen Geruch verliert und dann ungiftig ist. 4) Eine giftige Base welche mit Goldchlorid eine ölige Doppelverbindung liefert. 5) Einen Körper, der mit Goldchlorid ein rothes, amorphes Doppelsalz giebt. 6) Eine flüchtige, ungiftige Base, die dem Kakodyl ähnlich riecht.

E. Lieventhal[2]) hat sowohl in nicht giftigem, als auch in verdächtigem *Störfleische alkaloid*artige Körper nachgewiesen; die aus den beiden Fleischsorten erhaltenen Präparate waren nicht identisch, sie zeigten vielmehr Unterschiede.

J. F. Eykman[3]) hat eine vorläufige Mittheilung über das *Gift* von *Tetrodon chrysops* und *Tetrodon pardalis* gemacht. Er schied aus den Eiern dieser Fische eine weifse, amorphe, im Wasser lösliche *Substanz* ab, die nach der Formel $C_{18}H_{32}N_2O_{13}$, zusammengesetzt ist und sehr giftig wirkt; es ist noch nicht absolut sichergestellt, ob diese Substanz einheitlich oder ein Gemenge ist.

Von L. C. Wooldridge[4]) liegt eine weitere[5]) Publication über *Blutgerinnung* vor, welche folgende wesentliche Sätze enthält: Das Plasma enthält alle für die Gerinnung nöthigen Substanzen, die weifsen Blutzellen befördern wahrscheinlich die Gerinnung, ihr Einflufs ist aber nur secundär. Der wichtigste Factor für den Beginn der Gerinnung ist eine von Wooldridge *A-Fibrinogen* genannte Substanz. Lymphzellen unterscheiden sich von den weifsen Blutkörperchen, sie sind sehr thätig bei der Einleitung der Gerinnung. Im Plasma sind drei gerinnbare Substanzen, nämlich *A*-, *B*- und *C-Fibrinogen* enthalten, die einander sehr ähnlich sind. C-Fibrinogen findet sich nur in

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 198 (Ausz.). — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 571. — [3]) Trav. chim. Pays-Bas 5, 140. — [4]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 320. — [5]) Vgl. JB. f. 1885, 1833.

geringer Menge im Plasma, es ist identisch mit dem, was man bisher Fibrinogen nannte, da es mit Fibrinferment gerinnt. Die Hauptmenge des Gerinnbaren im Plasma ist das B-Fibrinogen, welches nach Zusatz von Lecithin, sowie von Leucocythen aus Lymphdrüsen, dagegen nicht mit Fibrinferment gerinnt. A-Fibrin scheidet sich beim Abkühlen aus dem Plasma ab, es coagulirt nicht mit Fibrinferment. A- und B-Fibrinogen sind Verbindungen vom *Eiweifs*körper mit *Lecithin*, und das Wesentliche der Blutgerinnung besteht darin, dafs A-Fibrinogen Lecithin verliert und B-Fibrinogen dasselbe aufnimmt. Das Fibrinferment wirkt lediglich unterstützend, die Gerinnung ist der Krystallisation verwandt. In der von allen Zellen befreiten Flüssigkeit der Lymphdrüsen ist eine dem A-Fibrinogen sehr verwandte Substanz enthalten, welche eine Eiweifs-Lecithin-Verbindung ist. In der Flüssigkeit der serösen Höhlen gewisser Thiere befindet sich von gerinnbaren Substanzen nur C-Fibrinogen, während das Blut dieser Thiere A- und B-Fibrinogen enthält.

J. G. Otto[1]) hat Untersuchungen über die *Blutkörperchenzahl* und den *Hämoglobingehalt* des *Blutes* durchgeführt; aus denselben sind folgende Resultate hervorgegangen: Das arterielle Blut ist gewöhnlich nicht vollständig mit Sauerstoff gesättigt, es enthält noch eine kleine Quantität reducirtes Hämoglobin. Arterielles Blut enthält constant weniger Blutkörperchen und weniger Hämoglobin, als venöses. In dem venösen Blute männlicher und weiblicher Individuen giebt es kaum einen bemerkbaren Unterschied, dagegen ist das arterielle Blut bei männlichen Hunden ziemlich constant relativ reicher an Sauerstoff, als bei weiblichen. Die Zahl der Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt unterliegen im Allgemeinen bei Menschen kleineren Variationen, als bei Thieren.

J. G. Otto[2]) hat Untersuchungen über den *Gehalt des Blutes an Zucker und reducirender Substanz unter verschiedenen Umständen* angestellt, deren Ergebnisse Er in folgender Weise zusammenfafst: 1) Normales Blut enthält aufser Zucker con-

---

[1]) Pflüger's Arch. Physiol. 36, 12, 36, 57. — [2]) Daselbst, 35, 467.

stant eine andere gährungsunfähige, reducirende Substanz. 2) Arterielles Blut ist etwas zuckerreicher, als venöses; der Gesammtgehalt an reducirender Substanz ist, dagegen in den untersuchten Arterien und Venen gleich, so dafs der Unterschied des Zuckergehaltes von einem Mehrgehalt der nicht gährungsfähigen, reducirenden Substanz in den Venen herrührt. 3) Der Blutzucker findet sich wahrscheinlich nur im Plasma, weshalb eine Zuckerbestimmung im Gesammtblute und eine in dem Plasma wird benutzt werden können, um den Gehalt des *Blutes* an feuchten *Blutkörperchen* und *Plasma* zu finden. 4) Nach Aderlässen ist der Zuckergehalt des Blutes so ziemlich unverändert, während die Gesammtmenge reducirender Substanz gröfser als vor dem Blutverluste, auf Grund eines relativ nicht unbedeutenden Zuwachses der nicht gährungsfähigen reducirenden Substanz ist. 5) In der Morphium-, Chloral- und Chloroformnarkose war der Gehalt des Blutes an reducirender Substanz ziemlich bedeutend gesteigert. Während der Morphium- und Chloroformnarkose traf dieser Zuwachs sowohl die wirkliche Zuckermenge, als auch den Gehalt an nicht gährungsfähiger, reducirender Substanz, während der Chloralnarkose dagegen nur die letztgenannte. 6) Der Zuckergehalt des Blutes war in einem Versuche nicht merklich verschieden bei der Mutter und bei dem neugeborenen Jungen. 7) Während der Inanition, wenn dieselbe nicht zu lange fortgesetzt wird, ist der Gesammtgehalt des Blutes an Zucker im Wesentlichen unverändert, vielleicht sogar in der ersten Zeit ein wenig gesteigert. Dagegen zeigt sich der Unterschied den normalen Verhältnissen gegenüber darin, dafs das *Venenblut* während der Inanition reicher oder jedenfalls gleich reich an Zucker wie das *Arterienblut* ist, was nicht Aenderungen in der Menge der nicht gährungsfähigen, reducirenden Substanzen zugeschrieben werden kann.

Von Chr. Bohr[1]) liegt eine experimentale Untersuchung über die *Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffes* vor.

G. Hüfner[2]) hat experimentel nachgewiesen, dafs ausge-

---

[1]) Ann. Phys. Beibl. 10, 224. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 218.

kochtes, völlig *sauerstofffreies Wasser auf Oxyhämoglobin nicht zersetzend* einwirkt.

Gegenüber den Angriffen von Nencki und Sieber hält F. Hoppe-Seyler[1]) Seine Angaben über die *Blutfarbstoffe* und deren Zersetzungsproducte aufrecht und weist Seinen Antheil an der Kenntnifs dieser Körper nach. Das Parahämoglobin ist schon vor 40 Jahren von Reichert beschrieben worden, die sogenannten Krystalle dieses Körpers sind Pseudomorphosen und nicht doppelbrechend. Zum Schlusse wird eine Erscheinung beschrieben, die man häufig an anatomischen Präparaten beobachtet. Bringt man blutige Organe in Alkohol, so färben sie sich oben durch Hämatinbildung meist bald bräunlich, am Boden zeigen sich die unteren Schichten nach wenigen Tagen meist rosa- bis purpurroth, welche Färbung durch Hämochromogen bedingt ist; an der Luft, oder beim Vermischen mit Alkohol verschwindet die rothe Färbung.

M. Nencki und N. Sieber[2]) haben aus venösem Blute, dem durch Bacterienwirkung die letzteren Spuren von Sauerstoff entzogen war, *Krystalle* von *reducirtem Hämoglobin* dargestellt, welche als dünne, sechsseitige Tafeln auftreten. In einer späteren Notiz[3]) erkennen Sie Hüfner die Priorität in dieser Angelegenheit zu, da dieser schon früher aus gefaultem Menschenblut solche Krystalle dargestellt hat.

P. Albertoni[4]) theilt vorläufig mit, dafs das *Blut* von Hunden, denen die *Thyreoidea* exstirpirt wurde, die Fähigkeit verloren hat, sich mit Sauerstoff zu sättigen, indem dasselbe nur 3. bis 4 Vol. Sauerstoff für 100 aufnimmt.

A. Ewald[5]) hat *polari-spectroskopische Untersuchungen* an *Blutkrystallen* ausgeführt.

Ausführlichere Mittheilungen über das *Parahämoglobin* hat M. Nencki[6]) im Anschlusse an Seine erste Publication[7]) veröffentlicht.

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 331. — [2]) Ber. 1886, 128. — [3]) Daselbst 1886, 401. — [4]) Ann. chim. farm. [4] 4, 107. — [5]) Zeitschr. Biol. 22, 459. — [6]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 332. — [7]) Vgl. JB. f. 1885, 1835.

G. Hayem[1]) hat weitere[2]) Untersuchungen über die Umwandlung des *Hämoglobins* in *Methämoglobin* durch giftige und medicamentöse Stoffe ausgeführt.

M. Nencki und N. Sieber[3]) haben Ihre[4]) Untersuchungen über das *Hämatin* fortgesetzt und auf die von Hoppe-Seyler[5]) gemachten Einwendungen entgegnet. Die durch Extraction der rothen Blutkörperchen mit salzsäurehaltigem Amylalkohol erhaltenen Häminkrystalle verlieren bei 130 bis 135° den Amylalkohol vollständig und sind dann nach der Formel $C_{32}H_{31}ClN_4FeO_3$ zusammengesetzt; das aus ihnen erhaltene reine *Hämatin* entspricht der Formel $C_{32}H_{32}N_4FeO_4$. Das Chlor scheint im *Hämin* an Kohlenstoff oder Eisen gebunden zu sein und bei der Umwandlung des Hämins in Hämatin durch Hydroxyl ersetzt zu werden. Die beabsichtigte Darstellung acetylirter Derivate des Hämatins hatte nicht den gewünschten Erfolg. Die Brauchbarkeit der Methode zur Darstellung des Hämins mit Amylalkohol halten Nencki und Sieber gegenüber Hoppe-Seyler's Einwendungen aufrecht. Bei der Bildung des *Hämatoporphyrins* aus Hämin wird nicht atmosphärischer Sauerstoff aufgenommen, vielmehr das dabei ausgeschiedene Eisen vielleicht zuerst durch Wasserstoff ersetzt, wonach erst, beim Auflösen in Alkalien, Oxydation erfolgt. Die Angabe Hoppe-Seyler's, dafs Hämatoporphyrin durch Einwirkung schwacher Säuren aus *Hämochromogen* bei Abwesenheit von Sauerstoff entstehe, konnte nicht bestätigt werden. Durch reducirende Substanzen wird das Hämatoporphyrin in *Hexahydrohämatoporphyrin* verwandelt, welches eine einheitliche Substanz ist.

Durch Einwirkung einer alkoholischen Ammoniaklösung auf *Häminkrystalle* wird nach Schalféeff[6]) eine Entfärbung der Krystalle herbeigeführt, doch behalten sie ihre Form; die entfärbten Krystalle sind nicht mehr doppelbrechend. Die ammoniakalische Lösung scheidet allmählich braune Krystalle ab von

---

[1]) Compt. rend. 102, 698. — [2]) JB. f. 1884, 1484. — [3]) Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 20, 325. — [4]) JB. f. 1885, 1835. — [5]) S. vorige Seite. — [6]) Bull. soc. chim. [2] 45, 245.

*Häminsäure*, der in Ammoniak unlösliche Rückstand wird *Häminostromin* genannt.

Axenfeld[1]) setzte Seine[2]) Mittheilungen über das *Hämin* fort. In der betreffenden Abhandlung führt Er zuerst die Literatur über das Hämin an und bespricht hierauf die verschiedenen Formen der Häminkrystalle, welche nach verschiedenen Methoden ihrer Darstellung erhalten werden. Für den *Blutnachweis* bei gerichtlichen Untersuchungen ist es von Interesse, zu erfahren, dafs Häminkrystalle aus altem Blut oft noch durch Anwendung von einem schwefligsauren Salze und Ameisensäure erhalten wurden, wenn die Behandlung mit Kochsalz und Essigsäure versagte. Schliefslich wird die Einwirkung der Halogene bei Gegenwart von Alkohol behandelt; die dabei entstehenden Producte bedürfen noch einer näheren Untersuchung.

M. Schalféeff[3]) giebt zur Darstellung des *Hämins* folgendes Verfahren an: 1 Volumen defibrinirten Blutes wird in 4 Vol. Eisessig, welche auf 80° erwärmt sind, eingetragen, dann wird so lange erhitzt, bis die Mischung 80° erlangt hat, hierauf läfst man erkalten, absetzen, wäscht die Krystalle zuerst mit kaltem Wasser, dann mit Alkohol und Aether. 1 Liter Blut liefert mindestens 5 g Hämin. Die *Krystalle* des Hämins gehören nach den Untersuchungen von A. Lagorio[4]) dem triklinen Systeme an.

G. A. Mac Munn[5]) hat durch Spectraluntersuchung in den Organen und Geweben vieler wirbelloser, wie Wirbelthiere eine Anzahl von bisher unbekannten Farbstoffen aufgefunden, die Er *Histohämatine* nennt, und ebenso im quergestreiften Muskel der verschiedensten Thiere einen Farbstoff, für den Er den Namen *Myohämatin* vorschlägt.

J. Berdez und M. Nencki[6]) haben die *Farbstoffe der melanotischen Sarkome*[7]) untersucht. Den aus einem menschlichen melanotischen Sarkome isolirten Farbstoff nennen Sie

---

[1]) Ann. chim. farm. [4] 3, 19. — [2]) JB. f. 1884, 1486. — [3]) Bull. soc. chim. [2] 45, 181. — [4]) Daselbst 45, 182. — [5]) Lond. R. Soc. Proc. 39, 248. — [6]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 362. — [7]) Vgl. JB. f. 1866, 722.

*Phymatorhusin*; die bei den Elementaranalysen erhaltenen mittleren Zahlen für dasselbe sind: C 53,46 Proc., H 4,03 Proc., N 10,55 Proc., S 10,68 Proc. Für den Farbstoff, welcher aus dem melanotischen Sarkome eines Pferdes erhalten wurde, wird der Name *Hippomelanin* vorgeschlagen; dieses ergab bei der Elementaranalyse folgende Mittelwerthe: C 54,60 Proc., H 3,85 Proc., N 10,68 Proc., S 2,81 Proc. Es besteht demnach nicht die geringste chemische Beziehung zwischen den Farbstoffen der melanotischen Sarkome und dem Blutfarbstoff, und die Vorstellung, dafs das melanotische Pigment durch Umbildung des *Blutfarbstoffes* entstehe, mufs fallen gelassen werden. Beim Schmelzen mit Kali lieferte das Phymatorhusin: Ammoniak, *Skatol*, flüchtige Fettsäuren, Nitrile, Blausäure, Schwefelwasserstoff, eine flüchtige, organische, schwefelhaltige Säure und einen phenolartigen Körper. Bei einem analogen Versuche lieferte das Hippomelanin: Ameisensäure, Blausäure, wahrscheinlich auch höhere Nitrile, Bernsteinsäure und eine Säure, welche *Hippomelaninsäure* genannt wird. Die beiden Farbstoffe entstehen wahrscheinlich durch eine eigenthümliche Condensation aus dem Eiweifs.

Im Anschlusse an diese Arbeit hat N. Sieber[1]) eine Untersuchung der *Pigmente* der *Chorioidea* und der *Haare* vorgenommen. Das Pigment der Chorioidea ist schwefelfrei, ein aus Ochsenaugen dargestelltes Präparat enthielt 60,34 Proc. C, 5,20 Proc. H, 10,81 Proc. N und 2,15 Proc. Asche. Das Pigment aus schwarzen Menschenhaaren ist vom *Phymatorhusin* verschieden, es ist aber wahrscheinlich, dafs beide in naher genetischer Beziehung zu einander stehen. Der schwarze Farbstoff aus den Haaren des Rofsschweifes nähert sich bezüglich seiner Zusammensetzung, sowie der übrigen Eigenschaften der *Hippomelaninsäure*, so dafs, wenn auch die Identität der beiden Farbstoffe noch nicht erwiesen ist, ihre genetische Beziehung aufser allem Zweifel steht.

K. A. H. Mörner[2]) hat eine Untersuchung über die *Farb-*

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 362. — [2]) Zeitschr. physiol. Chemie 11, 66.

*stoffe melanotischer Geschwülste* ausgeführt. Die umfassende Abhandlung, welche reich an Detail ist, gestattet einen kurzen Auszug nicht.

J. Marshall[1]) hat an *amerikanischer Ochsengalle*, und zwar in 543 Fällen, die von Hüfner[2]) angegebene Methode zur Abscheidung der *Glycocholsäure* geprüft; dieselbe hat sehr häufig zum Ziele geführt, in manchen Fällen aber keine Glycocholsäure-Krystalle geliefert; in den letzteren Fällen enthielt die Galle neben einer geringen Menge von Glycocholsäure haupsächlich Taurocholsäure.

C. Schotten[3]) hat einen Beitrag zur Kenntnifs der *Gallensäuren* geliefert. Entgegen den Angaben Bayer's[4]) hat Er constatirt, dafs die *menschliche Gallensäure* ein Gemisch von gewöhnlicher *Cholsäure* und einer kohlenstoff- und wasserstoffreicheren, sauerstoffärmeren Säure ist, welche letztere vielleicht *Choleïnsäure*[5]) ist. Die aus Ochsengalle dargestellte *Cholalsäure* wurde eingehend untersucht; es wurde bereitet: das Baryumsalz, das Magnesiumsalz, der Methylester, der Aethylester; ferner die Einwirkung von Essigsäureanhydrid studirt, welche ergab, dafs die Cholalsäure keinen durch Acetyl ersetzbaren Hydroxylwasserstoff enthält; dieselbe ist einbasisch und einwerthig. Durch Erhitzen der Cholalsäure wird ein flüchtiges, öliges Anhydrid von der Zusammensetzung $C_{48}H_{66}O_3$ gebildet, ohne Kohlensäureabspaltung. Durch Destillation der Cholalsäure mit Kalk- oder Barythydrat erhält man ein Oel, das nach Terpentinöl riecht, bei der Oxydation keine aromatische Säure liefert und sich als ein Gemenge erwies; es enthält einen Bestandtheil, der die Pettenkofer'sche Gallensäurereaction giebt.

F. Mylius[6]) hat eine Untersuchung über die *Cholsäure* durchgeführt, deren Resultate Er folgendermafsen zusammenfafst: 1) Die Cholsäure besitzt die Zusammensetzung $C_{24}H_{40}O_5$ und nicht $C_{24}H_{40}O_5 . {}^1/_4 H_2O$. 2) Die Acetylirung der Cholsäure führt zu einem *Diacetyl*derivate. 3) Die Cholsäure enthält drei

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 233. — [2]) JB. f. 1879, 964. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 175. — [4]) JB. f. 1879, 965. — [5]) JB. f. 1885, 1838. — [6]) Ber. 1886, 369, 2000.

alkoholische Hydroxyle, von denen zwei als primäre Alkoholgruppen vorhanden sind. 4) Die *Dehydrocholsäure* besitzt die Zusammensetzung $C_{24}H_{34}O_5$ und nicht $C_{25}H_{36}O_5$. Sie enthält mindestens zwei Aldehydgruppen, mit Sicherheit drei mit Hydroxylamin in Reaction tretende Sauerstoffatome. Es ist wahrscheinlich und durch eingehende Versuche zu beweisen, dafs die *Biliansäure*[1]) die Zusammensetzung $C_{24}H_{34}O_8$ und nicht $C_{25}H_{36}O_8$ . $^1/_4 H_2O$ hat (s. unten). Bei ihrer Entstehung sind zwei Alkoholgruppen der Cholsäure oder zwei Aldehydgruppen der Dehydrocholsäure in Carboxylgruppen übergegangen.

P. Latschinoff[2]) hat die bei der Oxydation der *Choleïnsäure* neben anderen Verbindungen entstehende *Isocholansäure* und *Isobiliansäure* untersucht. Die Isocholansäure ist nach der Formel $C_{25}H_{38}O_7$, zusammengesetzt; von Verbindungen dieser Säure wurden dargestellt: das saure *Kaliumsalz*, $C_{25}H_{37}KO_7$, neutrales *Baryumsalz*, der *Aethyläther*, $C_{25}H_{35}(C_2H_5)_3O_7$, der *Methyläther* und die *Methylisocholansäure*, $C_{25}H_{37}(CH_3)O_7$. Die Isobiliansäure entsteht neben der Biliansäure bei der Oxydation der Cholsäure; ihre Zusammensetzung wird durch die Formel $C_{25}H_{36}O_8$, ausgedrückt; untersucht wurden von ihren Verbindungen: das saure *Kaliumsalz*, $C_{25}H_{35}KO_8$, das neutrale Baryumsalz, das Silbersalz und der neutrale Methyläther.

Derselbe[3]) hat die *Cholansäure* und *Biliansäure*[4]) analysirt; die erstere entspricht der Formel $C_{25}H_{38}O_7 . {}^1/_4 H_2O$, die letztere der Formel $C_{25}H_{36}O_8 . {}^1/_4 H_2O$ (s. oben). Die Oxydation der *Cholsäure* und *Choleïnsäure* vollzieht sich in zwei Phasen: durch Verlust von je 4 Atomen Wasserstoff entstehen *Dehydrocholsäure* und *Dehydrocholeïnsäure*, durch Aufnahme von 3 Atomen Sauerstoff gehen diese beiden über in Biliansäure (Derivat der Cholsäure) und Cholansäure (Derivat der Choleïnsäure).

Derselbe[5]) hat die Ergebnisse fortgesetzter[6]) Untersuchungen über *Cholansäure* und *Biliansäure*[1]) mitgetheilt. Als den Thatsachen am meisten entsprechende Formel der Cholan-

---

[1]) JB. f. 1881, 1048. — [2]) Ber. 1886, 1529. — [3]) Bull. soc. chim. [2] 46, 818. — [4]) Vgl. JB. f. 1885, 1838. — [5]) Ber. 1886, 474. — [6]) JB. f. 1885, 1838.

säure wird $C_{25}H_{38}O_7 . {}^1/_4 H_2O$ (vgl. Mylius, S. 1849) angenommen. Es wurden untersucht: das neutrale Baryumsalz und die sauren Salze der Cholansäure; ferner *Diäthylcholansäure*, $C_{25}H_{36}(C_2H_5)_2O_7 . {}^1/_4 H_2O$, *Dimethylcholansäure*, der neutrale *Aethyläther* und *Methyläther der Cholansäure*, sowie *Aethylmethylcholansäure*. Die Biliansäure ist nach der Formel $C_{25}H_{36}O_8 . {}^1/_4 H_2O$ zusammengesetzt, von Verbindungen dieser Säure wurden dargestellt und untersucht: das neutrale und einfach saure Baryumsalz, *Diäthylbiliansäure*, $C_{25}H_{34}(C_2H_5)_2O_8 . {}^1/_4 H_2O$, und der *neutrale Methyläther der Biliansäure*, $C_{25}H_{33}(CH_3)_3O_8$.

Derselbe [1]) theilte einige Eigenschaften der *Choleïnsäure* [2]) mit; die Säure ist im Wasser sehr schwer, etwas leichter in Aether, ziemlich leicht in Alkohol löslich; das Baryumsalz braucht 1200 Thle. Wasser zur Lösung, die Löslichkeit steigt bedeutend mit der Temperatur. Die Choleïnsäure dreht rechts $(\alpha)_D = 56^0\,40'$.

Derselbe [3]) hat auch Seine [4]) Untersuchungen über *Choloïdansäure* und *Pseudocholoïdansäure*, veranlafst durch die abweichenden Resultate Clève's [5]), fortgesetzt. Die Choloïdansäure wurde durch Oxydation der Cholansäure mit Salpetersäure dargestellt, ihre Zusammensetzung wird durch die Formel $C_{25}H_{38}O_{11}$ ausgedrückt; von Verbindungen dieser Säure wurden dargestellt und untersucht: das Baryumsalz, Silbersalz, Blei- und Kupfersalz, *Aethylcholoïdansäure*, $C_{50}H_{71}(C_2H_5)_5O_{22}$, und deren Baryum- und Silbersalz. Die Pseudocholoïdansäure bildet sich gleichfalls bei der Oxydation der Cholansäure mit Salpetersäure; ihr kommt die Formel $C_{25}H_{36}O_{10} . {}^1/_4 H_2O$ zu; dargestellt und analysirt wurden folgende Verbindungen: das neutrale und saure Baryumsalz, Silbersalz, die *Aethylpseudocholoïdansäure*, $C_{25}H_{34}(C_2H_5)_2O_{10} . {}^1/_4 H_2O$, und die *Methylpseudocholoïdansäure*. In diesem Falle giebt die Choleïnsäure beim Oxydiren Producte, deren Entstehung aus folgenden Gleichungen erhellt:

---

[1]) Ber. 1886, 1140. — [2]) JB. f. 1885, 1838. — [3]) Ber. 1886, 1521. — [4]) JB. f. 1879, 966. — [5]) JB. f. 1882, 1208.

$C_{25}H_{42}O_4 - H_4 = C_{25}H_{38}O_4$ Dehydrocholeïnsäure (einbasisch)
$C_{25}H_{38}O_4 + O_3 = C_{25}H_{38}O_7$ Cholansäure (dreibasisch)
$C_{25}H_{38}O_7 + O_4 = C_{25}H_{38}O_{11}$ Choloïdansäure (fünfbasisch)
$C_{25}H_{38}O_{11} - H_2O = C_{25}H_{36}O_{10}$ Pseudocholoïdansäure (vierbasisch).

A. G. Baring[1]) zieht aus den Resultaten Seiner Untersuchungen über den *Ort* der *Harnsäurebildung* den Schluſs, daſs die Harnsäure als Ammoniumsalz von den Nierenzellen erzeugt wird und daſs die geringen Mengen von harnsaurem Natrium, welche im Blute gefunden wurden, von der Resorption des harnsauren Ammons aus der Niere und Umwandlung des letzteren in das Natriumsalz herrühren.

J. Horbaczewski und F. Kaněra[2]) haben den *Einfluſs von Glycerin, Zucker und Fett auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen* untersucht. Sie fassen Ihre Ergebnisse folgendermaſsen zusammen: 1) Das mit der Nahrung eingenommene Glycerin bewirkt eine erhöhte Harnsäurebildung im Organismus des Menschen. Diese Wirkung kommt nur dem freien Glycerin, nicht den Neutralfetten zu. 2) Der Rohrzucker und wahrscheinlich auch andere *Kohlehydrate* beeinflussen die Harnsäurebildung im Organismus nicht direct, bedingen aber verminderte Bildung der Harnsäure, welche von der eiweiſssparenden Wirkung der *Kohlehydrate* abhängt und derselben proportional ist. Diese Harnsäureverminderung dauert nur so lange, als Rohrzucker eingenommen wird. Mit dem Aussetzen des letzteren tritt nicht sofort die normale Harnsäurebildung ein, sondern es wird zunächst die ganze Harnsäure, die in Folge der Zuckerwirkung nicht zur Ausscheidung gelangte, vollständig ausgeschieden; erst dann beginnt wieder normale Harnsäureausscheidung. 3) Die Neutralfette wirken ähnlich auf die Harnsäurebildung, wie die Kohlehydrate, bringen aber einen anderen Schluſseffect hervor. Das Fett verursacht zwar auch nur die der eiweiſssparenden Wirkung der Fette entsprechende Verringerung der Harnsäureausscheidung, aber nach dem Aussetzen des

---

[1]) Chem. News 53, 290. — [2]) Monatsh. Chem. 7, 105.

Fettes erscheint sofort wieder die normale Harnsäureausscheidung. 4) Das Glycerin vergröfsert beim Menschen den *Eiweifs*umsatz ähnlich wie bei Hunden. Diese Ergebnisse sind praktisch zu verwerthen bei Regelung der *Diät* für solche Menschen, die viel Harnsäure ausscheiden; man wird solchen Individuen neben der zur Erhaltung des Eiweifsbestandes des Körpers eben ausreichenden Eiweifsnahrung, reichlich Fett und Kohlehydrate zur Nahrung geben müssen.

H. Tappeiner[1]) hat einen Beitrag zur Kenntnifs der *Hippursäurebildung*[2]) geliefert, indem Er in dem *Pansen*inhalt von Rindern, welche nur mit Heu gefüttert werden, *Phenylpropionsäure* nachwies. Dadurch erhält die von E. Salkowski[2]) gegebene Erklärung für die Hippursäurebildung eine neue Stütze.

C. Genth[3]) ist durch eine Untersuchung über den *Modus der Harnstoffausscheidung* zu folgenden Ergebnissen gekommen: 1) Es ist nicht möglich, dafs der Mensch für längere Zeit mit derselben Nahrung sich im Stickstoffgleichgewicht erhalte. 2) Die Harnstoffausscheidung verläuft in mehr oder weniger regelmäfsigen Perioden. 3) Ist genügend Wasser vorhanden, so sind diese Perioden typisch-atypisch, wenn in dem Wassergleichgewicht plötzlich Störungen eintreten. 4) Eine typische Periode zeigt eine Steigerung am ersten Tage, einen continuirlichen Abfall an den folgenden Tagen. Manchmal erfolgt eine geringe Steigerung am letzten Tage. 5) Atypische Perioden zeigen manchmal kurzandauernde, kleine Schwankungen, sowohl während des Steigens, als auch während des Fallens. 6) Die mittlere tägliche Ausscheidungsgröfse ist in allen Perioden stets dieselbe. 7) Ohne Wassergenufs sind die Perioden kürzer und unregelmäfsiger; das Steigen und Fallen bewegt sich in engeren Grenzen. 8) Mit Wassergenufs werden die Perioden länger und regelmäfsiger. Steigen und Fallen bewegt sich in weiten Grenzen. 9) In den übrigen Ausscheidungen des Urins läfst sich eine solche Periodicität nicht erkennen. Für *Stoffwechsel*untersuchungen

---

[1]) Zeitschr. Biol. 22, 236. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 1841. — [3]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 581.

ist deshalb zu fordern: 1) Dafs dieselben nicht zu lange Zeit ausgedehnt werden. 2) Dafs man vorher den Gang der Harnstoffausscheidung während der Normalzeit genau kennen lerne und die Mittelzahlen aus den Perioden allein feststelle. 3) Dafs die neuen Untersuchungsbedingungen nicht an beliebigen Tagen eingeführt und ausgeschaltet werden, sondern dafs sie womöglich mit den Perioden zusammenfallen. 4) Dafs die Untersuchung sich niemals auf einige beliebige Tage beschränke, sondern sich mindestens auf die Zeit einer Periode erstrecke. 5) Dafs bei Berechnung der Mittelzahlen die Resultate sämmtlicher Tage einer Periode in Betracht gezogen werden, auch wenn die neuen Bedingungen an einem oder dem anderen Tage ausgefallen sind.

Ch. Bouchard [1]) hat über die im *normalen Organismus* beständig entstehenden *Gifte* und speciell über die Wirkung der mit dem *normalen Harn* ausgeschiedenen *Gifte* Untersuchungen angestellt.

P. Grocco [2]) hat die *Ausscheidung des Kreatinins im Harne* unter verschiedenen Bedingungen untersucht und ist zu folgenden Schlüssen gekommen: 1) Bei beträchtlicher Vermehrung der Muskelarbeit wächst die Kreatininausscheidung im Harne. 2) Im Harn von Kindern, die ausschliefslich mit Milch genährt werden, läfst sich Kreatinin, wenn auch schwierig, nachweisen. 3) Die fieberhaften Processe führen im Allgemeinen zu einer Vermehrung der Kreatininausscheidung. Höhe, Continuität des Fiebers sind beachtenswerthe Factoren; die Aenderungen in der Kreatininausscheidung stehen auch in Beziehung zu der Nahrung, zur Natur der Grundkrankheit, zu gewissen klinischen Merkmalen derselben und zu gewissen Complicationen, z. B. Nephritis, Abmagerung. 4) *Hydrämie* und *Kachexie* erzeugen im Allgemeinen eine Verminderung der Kreatininausscheidung. Man mufs aber in jedem Falle Ursache und Gang der *Anämie* berücksichtigen; da bei gleichem Grade derselben das Kreatinin in den verschiedensten Mengen ausgeschieden werden kann und auch bei schwerer Anämie schliefslich nur durch das Fieber eine Ver-

---

[1]) Compt. rend. 102; 669, 727. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 4, 211.

mehrung auftreten kann. 5) *Icterus* bewirkt nicht nothwendigerweise Verringerung des Kreatinins im Harn. 6) Bei Herzfehlern tritt in der letzten Phase der Kachexie Verminderung der Kreatininausscheidung auf, dagegen kann die letztere bei beginnenden Herzfehlern vermehrt sein. 7) Bei diffuser, parenchymatöser und interstitieller *Nephritis* ist das Kreatinin vermindert. 8) In drei Fällen von Diabetes mellitus war eine mäfsige Verminderung der Kreatininausscheidung vorhanden. 9) In Geisteskrankheiten mit viel Muskelthätigkeit wächst die Kreatininausscheidung, in solchen mit Unbeweglichkeit neigt sie zur Abnahme. 10) Die amyotrophischen Paralysen spinalen und peripheren Ursprungs geben im Allgemeinen eine Verminderung der Kreatininausscheidung, wenn nur eine genügend ausgebreitete Muskel*atrophie* da ist. Bei rapider, tumultuarisch verlaufender Atrophie kann das Kreatinin auch vermehrt erscheinen.

H. Citron[1]) macht darauf aufmerksam, dafs eine durch Essigsäure im *Urin* erzeugte und im Ueberschusse unlösliche Fällung, auch wenn sie nicht von Harnsäure herrührt, nicht auf *Mucin* bezogen werden darf, da öfter in klar filtrirenden, besonders aber in zersetzten, alkalischen Urinen bei Blasenkatarrh Essigsäure einen Körper fällt, der Eiweifsreactionen zeigt und wahrscheinlich ein Zerfallproduct der Zellsubstanz (*Nucleïn*) ist. Mucin kommt bei Blasenkatarrh im unzersetzten Urin überhaupt nicht, im zersetzten vielleicht in den allergeringfügigsten, dem chemischen Nachweis so gut wie entzogenen Spuren vor.

M. Jaffe[2]) hat den *durch Pikrinsäure in normalem Harn erzeugten Niederschlag* untersucht und eine *neue Reaction des Kreatinins* beschrieben. Aus normalem menschlichem Harn wird durch Pikrinsäure gefällt: 1) *Harnsäure*, und zwar vollständiger als durch Salzsäure, 2) ein Doppelsalz aus *Kreatinin-* und *Kaliumpikrat*; in sehr geringer Menge enthält der Niederschlag noch andere Bestandtheile, die noch zu untersuchen sind, darunter eine schwefelhaltige Verbindung von mercaptanartigem Geruch. Hundeharn verhält sich oft dem Menschenharn ähnlich, doch

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 775. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 391.

fehlt die Harnsäure im Niederschlag oder ist darin nur spurenweise vorhanden; *Kynurensäure* wird durch Pikrinsäure nicht gefällt. Jaffe beschreibt auch das *pikrinsaure Kreatinin* und das *kynurensaure Kreatinin*. Eine neue Reaction des Kreatinins besteht darin, dafs Lösungen desselben auf Zusatz von etwas Pikrinsäure und verdünnter Kalilauge roth werden; die Reaction ist sehr empfindlich.

P. Giacosa[1]) hat aus dem *Harne* des Menschen, des Hundes und des Kaninchens einen *neuen Farbstoff* abgeschieden, indem Er den Harn mit Salzsäure behandelte und mit Amylalkohol ausschüttelte. Dieser Farbstoff ist eisenhaltig, unterscheidet sich mehr oder weniger von den bisher bekannt gewordenen Harnfarbstoffen und scheint in Bezug auf die *Ausscheidung des Eisens*, das dem der Zersetzung anheimfallenden Hämoglobin angehörte, eine wichtige Rolle zu spielen.

St. v. Kostanecki[2]) hat, indem Er an ein Kaninchen *Euxanthon* verfütterte und im Harn des Thieres *Euxanthinsäure* nachwies, den *Uebergang von Euxanthon* in *Euxanthinsäure im thierischen Organismus* nachgewiesen.

A. Buisine[3]) hat im *Hammelschweifs* folgende Körper nachgewiesen, indem Er rohe Wolle mit Wasser wusch und das Waschwasser untersuchte: Freie Kohlensäure, kohlensaures Ammon, kohlensaures Kalium, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Valeriansäure, Capronsäure, Oenanthylsäure, Caprinsäure, Oelsäure, Stearinsäure, Cerotinsäure (diese *Säuren* sind in dem Waschwasser als Kaliumsalze enthalten); Fett in Form einer Emulsion, phenylschwefelsaures Kalium, Fleischmilchsäure, Benzoësäure, Oxalsäure, Bernsteinsäure, Harnsäure, Glycocoll, Leucin, Tyrosin. — E. Maumené[4]) hat unter den Producten der trockenen Destillation der Kalisalze des *Schweifses* Aether und Alkohol aufgefunden.

Worm-Müller[5]) hat Untersuchungen über die *Bestimmung des Traubenzuckers im Harn* mittelst des Soleil-Ventzke'-

---

[1]) Ann. chim. farm. [4] 3, 201. — [2]) Ber. 1886, 2918. — [3]) Compt. rend. 103, 66; Bull. soc. chim. 46, 497. — [4]) Daselbst 103, 350. — [5]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 76.

schen Polarimeters und über die *linksdrehenden Substanzen* angestellt, welche ergeben haben, dafs Polarisationsbestimmungen mit diesem Apparate von + 0,2 bis — 0,2 Proc. in diabetischen Harnen weder qualitativen, noch quantitativen Werth haben, selbst wenn man das Resultat mit dem Polarimeter nach dem Ausgähren controllirt und corrigirt, ferner, dafs *Lävulose* im *Harne* der *Diabetiker* nicht ausgeschieden wird.

Derselbe[2]) hat die *Ausscheidung des Zuckers im Harne nach Genufs von Kohlehydraten bei Diabetes mellitus* studirt und ist zu folgenden Resultaten gekommen: Der im Darmkanal aufgenommene Traubenzucker kommt auch beim Diabetiker im Harne zum Vorschein und wird rasch ausgeschieden. Der Satz, dafs jedes als Zucker eingeführte Nahrungsatom früher Leber*amylum* geworden war, ehe es als Harnzucker zur Ausscheidung kam, ist unhaltbar. Auch bei Diabetikern geht nur ein geringer Bruchtheil des genossenen *Traubenzuckers* in den Harn über, dieser Bruchtheil ist ceteris paribus bei diesen gröfser, als bei gesunden Individuen. Der aus der Stärke der Nahrung entstandene Traubenzucker tritt schnell im Harn auf und verschwindet bald daraus; auch unter diesen Umständen rührt der Harnzucker nicht vom Glycogen der Leber her. Bei normalen Individuen kommt nach Genufs von *Stärke* die transitorische (alimentäre) *Glycosurie* nicht vor, wohl aber beim Diabetiker und es kann daher stärkehaltige Nahrung als eine zuverlässige Probe bei der Diagnose des *Diabetes mellitus* erachtet werden. Experimente mit Rohrzucker und Milchzucker an Diabetikern der leichten Form zeigen, dafs der aus dem *Rohrzucker* gebildete Traubenzucker theilweise im Harn zum Vorschein kommt und rasch ausgeschieden wird, da dieser Traubenzucker nicht vom Leberglycogen herrührt; dafs sich die Diabetiker von normalen Individuen dadurch unterscheiden, dafs sie nach Genufs von Rohrzucker nicht diesen, sondern Traubenzucker ausscheiden; ferner dafs es der aus dem *Milchzucker* gebildete Traubenzucker ist, welcher theilweise im Harn zum Vorschein kommt und rasch ausgeschieden wird; dafs

---

[1]) Pflüger's Arch. Physiol. 36, 172.

auch in diesem Falle der Harnzucker nicht vom Leberglycogen herrührt; dafs endlich eine transitorische *Lactosurie* nach Milchzucker normal ist, beim Diabetiker aber nicht vorkommt. Beim Diabetiker scheint eine excessive Fermentbildung stattzufinden, in Folge deren Rohrzucker, sowie Milchzucker rapid gespalten werden.

H. Wolpe [1]) hat untersucht, in welcher Beziehung die *Oxybuttersäure*-Ausscheidung im *diabetischen Harn* zur *Ammoniak*ausscheidung steht, ob sie mit der *Diaceturie* und *Acetonurie* zusammenhängt, endlich ihr Verhältnifs zum Coma diabeticum studirt. Nach den gewonnenen Resultaten mufs man annehmen, dafs aufser der Oxybuttersäure noch andere Säuren auftreten, welche die Schwankungen der Ammoniakausscheidung erklären können, oder dafs die Menge der zur Sättigung der Oxybuttersäure disponiblen fixen Alkalien sehr grofsen Schwankungen unterworfen sei, oder aber, dafs die Vermehrung des Ammoniaks zum Theil unabhängig von der Säureausscheidung ist. In den beobachteten Fällen bestand ein Parallelismus zwischen der Oxybuttersäure- und der Acetonausscheidung nicht, dagegen schien ein solcher vorhanden zu sein zwischen der Stärke der Diaceturie und der Menge der Oxybuttersäure. Ein Zusammenhang zwischen Oxybuttersäure- und Zuckerausscheidung besteht nicht, die Oxybuttersäure dürfte durch Spaltung aus dem *Eiweifs* entstehen. Beim Coma diabeticum wurde eine bedeutendere Menge von Oxybuttersäure im *Harn* gefunden; an dem Bestehen einer Alkalescenzverminderung resp. eines Säureüberschusses im *Blute* bei Coma diabeticum ist kaum zu zweifeln, doch ist noch nicht sicher erwiesen, ob dieser Säureüberschufs als die Ursache angesehen werden darf.

W. Sahli [2]) hat bezüglich des Vorkommens von *Pepsin* und *Trypsin* im *normalen menschlichen Harn* Folgendes ermittelt: 1) Der normale menschliche Harn enthält beständig Pepsin in nicht unbeträchtlicher Menge. 2) Sein Gehalt an diesem Ferment unterliegt bedeutenden, von den Verdauungsstunden ab-

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 138. — [2]) Pflüger's Arch. Physiol. 36, 209.

hängigen Schwankungen, welche eine gewisse Gesetzmäfsigkeit zeigen. Den gröfsten Pepsingehalt zeigt der Morgenharn vor dem Frühstück, das Minimum fällt in die Stunden nach dem Mittagessen. 3) Die Schwankungen des Pepsingehaltes im Harn gehen parallel denjenigen des Fundussecretes und hängen also wahrscheinlich von den nämlichen und noch unbekannten Bedingungen ab. 4) Es ist wahrscheinlich, dafs nicht die pepsinogene Substanz in den Hauptzellen die unmittelbare Quelle für das Harnpepsin abgiebt, sondern dafs dasselbe als fertiges Ferment aus dem Magen und Darm resorbirt wird. 5) Der normale menschliche Harn enthält immer nachweisbare Mengen von *Trypsin*. 6) Der Gehalt an diesem Ferment unterliegt bedeutenden Schwankungen. Regelmäfsig findet verminderte Trypsinausscheidung durch den Harn unmittelbar nach dem Mittagessen und häufig auch nach dem Frühstück statt. 7) Wovon diese Schwankungen abhängen, ist nicht sicher erwiesen, doch spricht Vieles dafür, dafs zwischen der Ausscheidung des Trypsins im Urin und den verschiedenen Verdampfungsperioden ein nahes causales Verhältnifs besteht.

F. Penzoldt[1]) hat einige Eigenschaften des *Harns nach Naphtalingebrauch* beschrieben. Dieser Harn wird auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure schön grün gefärbt und ist diese Reaction für den Naphtalinharn charakteristisch; wahrscheinlich erscheinen nach Einverleibung von Naphtalin im Harne sowohl *α*-, als auch *β-Naphtochinon*.

M. Lesnik und M. Nencki[2]) haben durch Versuche am Menschen und Thiere nachgewiesen, dafs sowohl *α-Naphtol* als *β-Naphtol*, dem Organismus einverleibt, zum kleinen Theile in der Form der *Aetherschwefelsäuren*, der Hauptmenge nach jedoch als *α- und β-Naphtolglykuronsäure* im *Harne* ausgeschieden werden. Für die *α*-Naphtolglykuronsäure ist charakteristisch, dafs sie, mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, sich grün färbt.

R. v. Jaksch[3]) hat bei einer Untersuchung über *physiologische* und *pathologische Lipacidurie* folgende Resultate erhalten:

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 34. — [2]) Ber. 1886, 1534. — [3]) Zeitsch. physiol. Chem. 10, 536.

1) Im normalen nativen *Harn* finden sich Spuren von Fettsäuren bis höchstens 0,008 g in der Tagesmenge und zwar enthält er Ameisensäure und Essigsäure. 2) Aus dem normalen Harn kann man durch Behandlung mit oxydirenden Substanzen (d. h. der Tagesmenge Harn) 0,9 bis 1,5 g Fettsäuren gewinnen, und zwar konnten mit Sicherheit nachgewiesen werden *Ameisensäure* und *Essigsäure*, höchst wahrscheinlich auch *Buttersäure* und *Propionsäure*. 3) Unter pathologischen Verhältnissen kommen im Harn Fettsäuren in relativ bedeutender Menge vor, bis 0,06 g in der Tagesmenge bei der febrilen Lipacidurie; darunter wurde nachgewiesen Essigsäure, doch scheinen andere Glieder der Fettsäurenreihe auch nicht zu fehlen; bei der hepatogenen Lipacidurie treten in der Tagesmenge Urin 0,6 g Fettsäuren und darüber auf; aufser Essigsäure finden sich in einzelnen Fällen auch höhere Fettsäuren, vielleicht *Valeriansäure*. 4) Auch aus den Harnen, die von Fieber- und Leberkranken stammen, kann man nach Entfernung der flüchtigen Fettsäuren durch Einwirkung oxydirender Substanzen neuerdings Fettsäuren gewinnen; doch beträgt die Menge derselben nicht mehr, als die unter den gleichen Verhältnissen aus normalem Harn gewonnenen, nämlich 0,9 bis 1,5 g. Was die Natur dieser Säuren betrifft, so wurden aus dem mit Oxydationsmitteln behandelten Fieberharn Ameisensäure, Essigsäure und Buttersäure nachgewiesen.

J. Biel[1]) untersuchte einen durch den Steinschnitt entfernten *Harnstein*, der aus Bienenwachs, und zwar aus technisch verarbeitetem, bestand.

E. Salkowski[2]) constatirte, dafs Er die bezüglich der *Entstehung aromatischer Substanzen im Thierkörper* früher geäufserte Meinung, es könne in den Geweben eine fermentative Bildung von *Indol*[3]) ohne Mitwirkung von Bacterien angenommen werden, längst aufgegeben habe. Dem Satze von Baumann[4]), dafs die aromatischen Oxysäuren, *Hydro-p-cumarsäure* und *p-Oxyphenylessigsäure*, vielleicht nur die letztere allein aufser durch

---

[1]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 812. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 265. — [3]) JB. f. 1884, 1521 f. — [4]) S. 1860.

die normalen Fäulnifsprocesse im Darm, auch in den Geweben gebildet werden könnten, schliefst Er sich nicht an.

E. Baumann[1]) hat Versuche angestellt, welche die Beziehungen der *Darmfäulnifs* zu den *aromatischen Verbindungen im Harn* klar stellen; diese Versuche lehren: 1) Aufser den bisher bekannten *Aetherschwefelsäuren* des Harns giebt es noch weitere Verbindungen derselben Categorie, die als normale Harnbestandtheile zu bezeichnen sind, deren organische Paarlinge aber noch unbekannt sind. 2) Alle Aetherschwefelsäuren des Harns fleischfressender Thiere entstehen unter normalen Verhältnissen im Organismus aus Substanzen, welche nur im Darm und ausschliefslich durch die Fäulnifs in demselben gebildet werden. 3) Die aromatischen Oxysäuren, *Hydro-p-cumarsäure* und *p-Oxyphenylessigsäure*, vielleicht nur die letztere allein, können aufser durch die normalen Fäulnifsprocesse im Darm auch in den Geweben gebildet werden. 4) Die im Harn fleischfressender Thiere enthaltene *Hippursäure* entstammt ausschliefslich den durch die *Eiweifs*fäulnifs gebildeten aromatischen Säuren, deren Entstehung bei der Eiweifsfäulnifs von E. und H. Salkowski[2]) nachgewiesen worden ist. 5) Die *Kynurensäure* stellt ein Umwandlungsproduct der Eiweifskörper und vielleicht verwandter Stoffe dar, dessen Bildung im Organismus des Hundes von den Fäulnifsprocessen des Darms ganz unabhängig ist.

V. Morax[3]) hat die *Einwirkung einiger Substanzen auf die Darmfäulnifs* durch Bestimmung der *Aetherschwefelsäuren im Harn* ermittelt. *Jodoform* besitzt im Darm eine wesentliche fäulnifswidrige Wirkung, während grofse Gaben von basisch *salpetersaurem Wismuth* die Fäulnifsprocesse des Darmes nicht beeinflussen. Versuche über die Wirkung von Laxantien lehrten, dafs die Darmfäulnifs zunimmt, wenn die Resorption der Darmschleimhaut gehemmt oder unterdrückt wird. Die antiseptische Wirkung des *Calomels* kommt bei den kleinen Mengen, welche der Mensch einnehmen kann, gar nicht zur Wirkung.

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 123. — [2]) JB. f. 1883, 1443, 1471. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 318.

E. Salkowski[1]) hat beobachtet, dafs aus den *Fäces* von Hunden durch Kochen mit verdünnter Salzsäure Schwefel frei wird, der wahrscheinlich von der Zerlegung eines unterschwefligsauren Salzes herrührt; gleichzeitig wurde im Harn der betreffenden Hunde viel *unterschweflige Säure* gefunden. Die Bildung der unterschwefligen. Säure ist demnach in den Darmkanal zu verlegen, vielleicht geht sie durch Reduction aus dem Taurin hervor.

Ueber den *Einfluſs* der *Polymerie* auf die *physiologische Wirkung* der Körper liegen Experimentaluntersuchungen von F. Coppola[2]) vor.

E. Hess und B. Luchsinger[3]) haben *toxicologische Beiträge* veröffentlicht, in denen Sie die Wirkung von Chlorkalium, Kupfer, Chloralhydrat, Alkohol, Thallium, Quecksilber, Platin und Coniin auf Kaninchen, die verschieden warm gehalten wurden, beschreiben.

A. J. Kunkel[4]) hat als *Grundwirkung von Giften auf die quergestreifte Muskelsubstanz* gefunden, daſs durch verschiedene Muskelgifte, wenn sie in kleinen Mengen dem Muskel zugeführt werden, das absolute Gewicht sehr weitgehend und immer in gleichem Sinne verändert wird, so daſs den bestimmten Functionsänderungen immer eine oft sehr umfängliche und stets eindeutige Veränderung des absoluten Gewichtes entspricht.

M. Laffont[5]) hat den Einfluſs der *Anästhesie durch Stickoxydul* auf verschiedene Functionen des Organismus untersucht.

St. Zalesky[6]) hat einen Beitrag zur Frage der *Ausscheidung des Kohlenoxyds aus dem Thierkörper* geliefert; Er zieht aus den angestellten Versuchen folgende Schlüsse: 1) Das intraperitoneal eingeführte Kohlenoxyd wirkt nicht in dem Maſse toxisch, daſs das Thier unmittelbar daran zu Grunde ginge. 2) Aus der Peritonealhöhle wird es ebenso wie aus den Lungen, obgleich langsamer, durch das Blut absorbirt. 3) Intraperitoneal eingeführt, erscheint es unbedingt in den Ausathmungsproducten, wenn nicht gänzlich, so wenigstens ein Theil. 4) Intraperitoneal

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 106. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 4, 325. — [3]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 174. — [4]) Daselbst 36, 353. — [5]) Compt. rend. 102, 176. — [6]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 34.

eingespritztes *Kohlenoxydblut* unterliegt denselben Resorptionsgesetzen, wie das genuine Blut. 5) Aus solchem Blut gelangt das Kohlenoxyd in dasjenige des Gefäfssystems, seine Verbindung mit *Hämoglobin* läfst sich aber bei Anwendung der gewöhnlichen Reagentien nicht in allen Fällen nachweisen. 6) Bei intraperitonealer Kohlenoxydblutinjection läfst sich das *Kohlenoxyd* in den Ausathmungsproducten vermittelst Palladiumchlorür nicht nachweisen.

O. Loew[1]) hat die *Giftwirkung des Hydroxylamins* auf pflanzliche und thierische Organismen mit der von anderen Substanzen verglichen; es hat sich ergeben, dafs das Hydroxylamin ein Gift in des Wortes allgemeinster Bedeutung ist, dafs es der Lebensbewegung in jedwedem Lebewesen sehr feindlich gegenübersteht und zwar auch in ganz neutralen Lösungen; es wird in seinem lebensfeindlichen Charakter von keiner einzigen anderen Substanz erreicht.

B. J. Stokvis[2]) hat Untersuchungen über die Ursache der *giftigen Wirkung der chlorsauren Salze*, speciell des *chlorsauren Kaliums* und des *chlorsauren Natriums* angestellt. Als erstes Resultat wurde gefunden, dafs eine Reduction der chlorsauren Salze im Organismus nicht bewiesen ist und dafs, wenn eine solche überhaupt stattfindet, dieselbe so kleine Mengen betrifft, dafs diese sich der exacten Bestimmung entziehen. Aufserhalb des Organismus findet die Reduction der Chlorate durch Eiweifs, Globulin, Lecithin, Fibrin, Zucker, durch Hefe, Eiter und Blutserum nicht statt, wenn diese im frischen, unzersetzten Zustande verwendet werden, dagegen wirken *Harn*, sowie *Blut* energisch reducirend und zwar, nach der Ansicht von Stokvis, durch Fäulnifs- und Fermentationsvorgänge, welche sich in diesen Flüssigkeiten vollziehen. Im lebenden Organismus ist eine *Methämoglobin*bildung nach der directen Injection mäfsiger Mengen von Natriumchlorat nicht nachweisbar, dieselbe vollzieht sich aber in dem Blute, welches gleich nach der Injection dem

---

[1]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 516. — [2]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 168.

Organismus entnommen wird. Was die toxische Wirkung der chlorsauren Salze betrifft, so führen die Versuche zu dem Schlusse, dafs das chlorsaure Natrium sowohl bei intravenöser Injection, als auch bei innerlicher Darreichung sich nicht mehr und nicht weniger giftig ergiebt, als das gewöhnliche Kochsalz und dafs dem chlorsauren Kalium keine andere selbstständige Wirkung auf den Organismus zugeschrieben werden kann, als die, welche auch allen anderen Salzen und insbesondere allen Kalisalzen als solchen zukommt. Von einer besonderen, eigenthümlichen, toxischen Wirkung der chlorsauren Alkalisalze kann demnach nicht die Rede sein, die Giftwirkung dieser Substanzen mufs theils der irritirenden Wirkung jeder stark concentrirten Salzlösung, theils den physiologischen Wirkungen ihrer alkalischen Componenten zugeschrieben werden.

Ch. Richet[1]) hat Seine[2]) vergleichenden Untersuchungen über die *toxische Wirkung* der *Salze* der *Alkalimetalle* fortgesetzt und diesmal auf die Chloride, Bromide und Jodide des *Lithiums*, *Kaliums* und *Rubidiums* ausgedehnt.

J. Blake[3]) erinnert daran, dafs Er ähnliche Untersuchungen bezüglich der Kalisalze schon 1839 angestellt und deren Resultate veröffentlicht habe.

O. Floël[4]) hat die *Wirkung der Kalium-* und *Natriumsalze auf die glatte Musculatur* verschiedener Thiere untersucht.

A. Curci[5]) hat die *Wirkungen* der Salze einiger Metalle aus der Gruppe der *Metalle der Alkalien* und der *alkalischen Erden* und zwar des Kaliums, Natriums, Lithiums, Calciums und Magnesiums durch Thierexperimente studirt.

J. Neumann[6]) hat Versuche über den *Verbleib der in den thierischen Organismus eingeführten Baryumsalze* angestellt; dieselben ergaben Folgendes: Nach intravenösen Injectionen von in Kochsalzlösung suspendirtem *Baryumsulfat* enthielten Leber, Nieren, Milz und Knochenmark ziemlich viel Baryum, während

---

[1]) Compt. rend. 102, 57. — [2]) JB. f. 1885, 1852. — [3]) Compt. rend. 102, 128. — [4]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 157. — [5]) Ann. chim. farm. [4] 3, 337. — [6]) Pflüger's Arch. Physiol. 36, 576.

Muskeln, Nebennieren, Thymus und Gehirn frei davon waren. Als die Versuchsthiere mit dem Futter Chlorbaryum erhielten, wurde nur in den Knochen Baryum gefunden; es findet unter diesen Umständen Bildung von Baryumsulfat im Organismus nicht statt. Kurz nach der Einnahme von *Chlorbaryum* erscheint dasselbe im Harn, ebenso im Speichel.

T. P. White[1]) hat die *Wirkung des Zinns auf den thierischen Organismus* untersucht.

W. Steinfeld[2]) hat Untersuchungen über die *toxischen und therapeutischen Wirkungen des Wismuths* angestellt.

E. Ughi[3]) hat die *Wirkung des Urethans* durch Versuche an Thieren und Menschen studirt.

J. Marshall und W. D. Green[4]) haben die *Wirkung der Kakodylsäure* auf den thierischen Organismus untersucht und sind zu dem Resultate gekommen, dafs dieselbe nicht ein Gift in des Wortes gewöhnlicher Bedeutung ist.

P. Giacosa[5]) hat die *physiologischen Wirkungen* einiger *aromatischer Substanzen*, nämlich *Methylsalicylsäure*, *Anissäure*, *Protocatechusäure*, *Anethol* und *Eugenol* mit Rücksicht auf ihre atomistische Constitution untersucht.

H. Schulz und E. Peiper[6]) haben einen Beitrag zur Kenntnifs der *Wirkung des bromwasserstoffsauren Coniins* geliefert.

O. Schmiedeberg[7]) hat die *pharmakologischen Wirkungen* und die *therapeutische Anwendung* einiger *Carbaminsäure-Ester* untersucht.

E. Schütz[8]) hat die *Wirkungen* mehrerer *Arzneistoffe auf die Magenbewegungen* untersucht; es wurden bei den Versuchen verwendet: *Atropin*, *Cocaïn*, *Aether*, *Chloroform*, *Nicotin*, *Pilocarpin*, *Brechweinstein*, *Emetin*, *Apomorphin*, *Muscarin*, *Physostigmin*, *Digitalin*, *Helleborin*, *Scillain*, *Strychnin*, *Caffein*, *Chlorbaryum*, *Veratrin*, *Chloral*, *Morphin*, *Urethan*, *Zinknatriumpyrophosphat*, *Arsen*, *Curare* und *Chlorkalium*.

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 166. — [2]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 40. — [3]) Ann. chim. farm. [4] 3, 214. — [4]) Am. Chem. J. 8, 128. — [5]) Ann. chim. farm. [4] 3, 273. — [6]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 149. — [7]) Daselbst 20, 203. — [8]) Daselbst 21, 341.

Die *phsiologischen* und *therapeutischen Wirkungen* des *Acetophenons* haben Mairet und Combemale [1]) untersucht.

C. Umbach [2]) hat den *Einfluſs des Antipyrins* [3]) auf die *Stickstoffausscheidung* untersucht und constatirt, daſs unter dem Gebrauche des Antipyrins der Gesammtstickstoff des Harnes merklich vermindert, und hieraus hervorgehend, der Stoffwechsel nicht bloss der Respirations-, sondern auch der plastischen Nährmittel verlangsamt wird.

G. Carrara [4]) hat einen Beitrag zur *Toxicologie* des *Antipyrin* [5]), *Thallin* [6]) und *Kairin* [7]) geliefert.

R. Stockman [8]) hat die *physiologische Wirkung* des *Benzoyl-Ecgonins* untersucht und gefunden, daſs dieselbe der Hauptsache nach mit der Wirkung des Coffeïns zusammenfällt.

R. Kobert [9]) hat einen Aufsatz über die Deutung der *Muscarinwirkung am Herzen* veröffentlicht.

A. Curci [10]) hat die *biologische Wirkung* des *Berberins* und des *Monochlorcampher's* [11]) untersucht.

F. A. Falck [12]) hat den *Einfluſs des Alters auf die Strychninwirkung* untersucht.

J. Denys [13]) hat einen Beitrag zur Kenntniſs der *Wirkung des Strychnins* geliefert.

B. Demant [14]) hat Versuche angestellt, um den *Einfluſs des Strychnins und Curare auf den Glycogengehalt der Leber und der Muskeln* zu ermitteln; es hat sich aus diesen Versuchen ergeben, daſs Strychnin in toxischen Dosen sehr rasch, fast vollständiges Verschwinden des Leber- und Muskelglycogens verursacht und daſs auch kleine Dosen, die keinen Tetanus hervorrufen, in derselben Weise, obwohl nicht so stark wirken; ferner daſs Curarevergiftung, trotz der vollständigen Muskelruhe zur

---

[1]) Compt. rend. 102, 178. — [2]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 161. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 1082. — [4]) Ann. chim. farm. [4] 4, 81. — [5]) JB. f. 1885, 1082. — [6]) JB. f. 1885, 1249. — [7]) JB. f. 1885, 1681. — [8]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 897. — [9]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 92. — [10]) Ann. chim. farm. [4] 4, 32. — [11]) Daselbst 4, 54. — [12]) Pflüger's Arch. Physiol. 36, 285. — [13]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 306. — [14]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 441.

raschen Verminderung des Leber- und Muskelglycogens führt. Vielleicht beruht die letztere auf dem an curarisirten Thieren beobachteten Diabetes; es wäre auch möglich, dafs Curare auf das Protoplasma der Zellen direct einwirkt und so die Glycogenverminderung bewirkt.

H. Mayer[1]) hat die Wirkungen der *Trichloressigsäure* und *Trichlorbuttersäure* auf den Organismus, ferner eine toxische *Wirkung der niederen Fettsäuren*[2]) und zwar der *Ameisensäure*, *Essigsäure*, *Propionsäure*, *Buttersäure* und *Valeriansäure* untersucht.

L. Hermann und A. v. Gendré[3]) haben die *physiologische Wirkung der Trichloressigsäure* untersucht, Sie haben beobachtet, dafs die Trichloressigsäure keine Spur von schlafmachender Wirkung entfaltet, dafs sie dagegen, in grofsen Dosen beigebracht, eine Lähmung herbeiführt, welche zuerst an den hinteren Extremitäten der Versuchsthiere auftritt und allmählich nach vorwärts schreitet; dieses Fortschreiten deutet wohl auf eine die Leitung in den Centralorganen beeinträchtigende Veränderung, deren Sitz im Rückenmark zu vermuthen ist. Die Grofshirnfunctionen werden durch die Trichloressigsäure gar nicht oder erst unmittelbar vor dem Tode afficirt; von Schlaf, Hypnose, Müdigkeit und dergleichen ist absolut nichts zu constatiren.

C. J. H. Warden[4]) hat durch Versuche an Thieren constatirt, dass die Wirkung des *Cobragiftes* sowohl durch Erhitzen der wässerigen Lösung desselben, als auch durch Zusatz von Pikrinsäure abgeschwächt wird.

Ch. Cornevin[5]) hat die *Giftwirkung* verschiedener *Cytisus-Arten* studirt. Zwei davon sind nicht schädlich, nämlich: *Cytisus sessilifolius* und *Cytisus capitatus*; zwei sind nur wenig giftig: *Cytisus nigricans* und *Cytisus supinus*, dagegen sind die folgenden sechs sehr giftig: *Cytisus Laburnum*, *Cytisus alpinus*, *Cytisus purpureus*, *Cytisus Weldeni*, *Cytisus biflorus* und *Cytisius elongatus*.

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 97. — [2]) Daselbst 21, 119. — [3]) Pflüger's Arch. Physiol. 35, 35. — [4]) Chem. News 54, 197, 209. — [5]) Compt. rend. 102, 777.

G. Buffalini[1]) hat die Resultate neuer Untersuchungen über die *Vergiftung mit Jequirity* veröffentlicht.

H. Schulz[2]) hat die *Wirkung* der *Mercurialis perennis* untersucht, Er konnte nur constatiren, dafs diese Pflanze die Fähigkeit besitzt, in gröfseren Dosen die Blasenmusculatur, und wenn auch weniger intensiv, die Darmmusculatur zu lähmen, kleinere Dosen wirken vielleicht durch Blasenreiz auf die Harnausscheidung anregend.

J. Bartlett[3]) hat einige Bemerkungen über die *giftigen Eigenschaften des Sassafrasholzes* und des daraus dargestellten Oeles veröffentlicht.

Einen Beitrag zur Erklärung des *Entstehens* der *Ptomaïne* lieferte Ch. Gram[4]); Er geht von der Ansicht aus, dafs die letzteren nicht nur durch die Fäulnifsprocesse, sondern auch durch die bei der Gewinnung solcher Substanzen angewandten chemischen Operationen gebildet werden können und beweist die Richtigkeit dieser Ansicht durch entsprechende Versuche; so werden die aus faulem Fleisch, aus fauler Hefe abgeschiedenen Basen, welche zum Theile oder ganz ungiftig sind, durch Erhitzen für sich oder nach Zusatz von Salzsäure oder Milchsäure in giftige Basen umgewandelt; die auffallendste derartige Umwandlung constatirte Er für das *Cholin*, welches durch Erhitzen seiner salzsauren Verbindung oder durch Erhitzen mit Milchsäure in das giftige *Neurin* übergeht.

E. F. Ladd[5]) hat vergleichende Untersuchungen über die *Verdauung* mit *Pepsin*lösung und die Verdauung im thierischen Organismus angestellt; dabei kamen verschiedene Futtermittel zur Verwendung und die Pepsinmethode erwies sich für die Untersuchung der Futtermittel als ganz brauchbar.

Th. Pfeiffer[6]) hat neue Versuche zum Vergleich der *natürlichen und künstlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandtheile* angestellt, deren Resultate Er in folgenden Sätzen

---

[1]) Ann. chim. farm. [4] 3, 137. — [2]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 21, 88. — [3]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 826. — [4]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 20, 116. — [5]) Am. Chem. J. 8, 433. — [6]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 1.

zusammenfafst: 1) Bei einem Vergleich zwischen der natürlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandtheile unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte nach der von Pfeiffer in Vorschlag gebrachten Methode und der künstlichen Verdauung der betreffenden Futtermittel nach dem Stutzer'schen Verfahren mit Pepsin und Pankreas (s. unten) ergab sich eine fast absolute Uebereinstimmung. 2) Mit Hülfe der Stutzer'schen Methode kann man daher die Verdaulichkeit stickstoffhaltiger Futterbestandtheile mit hinreichender Genauigkeit ermitteln. Sie liefert jedenfalls zutreffendere Resultate, wie das bisher üb-liche Verfahren, bei welchem die stickstoffhaltigen Stoffwechsel-producte im Kothe keine Berücksichtigung fanden. 3) Dem biologischen Experiment fällt die Aufgabe zu, den betretenen Weg weiter zu verfolgen, um wo möglich eine abschliefsende, absolut sichere Genauigkeit zu erzielen.

A. Stutzer[1]) hat Untersuchungen über die *Einwirkung von Verdauungsfermenten auf die Proteïnstoffe der Futtermittel* landwirthschaftlicher Nutzthiere ausgeführt. Es wurden die günstigsten Bedingungen für die Bereitung von künstlichem Magensaft sowie von möglichst wirksamem Pankreasauszug, sowie für die Ausführung der Verdauungsversuche überhaupt ermittelt und dann zahlreiche Futtermittel nach der Verdauungsmethode untersucht. Während bisher bei Fütterungs- und Ernährungsversuchen es allgemein üblich war, den Gesammt-Stickstoff mit dem Factor 6,25 auf Rohrproteïn umzurechnen und eine weitere Gruppirung der Stickstoff-Verbindungen nicht durchführbar erschien, gelangt man jetzt zu einer Viertheilung, indem man unterscheidet: *Nicht-Proteïn-Stickstoff*, *Proteïnstickstoff*, a) durch Pepsin verdaulich, b) durch Pankreas verdaulich, endlich *unverdaulicher Stickstoff*. Diese Eintheilung dürfte für die Chemie der Ernährung und für die Beurtheilung der Nahrungs- und Futtermittel nicht ohne Werth sein.

R. H. Chittenden und H. E. Smith[2]) haben quantitativ untersucht, wie sich die *diastatische Wirkung des Speichels*[3])

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 207. — [2]) Chem. News 53, 109, 122, 137, 147, 161, 173. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1474.

unter verschiedenen Bedingungen, wie veränderte Reaction, Gegenwart von Eiweifskörpern, ändert.

H. Goldschmidt[1]) hat Untersuchungen über die *Magenverdauung des Pferdes* angestellt, aus welchen Er folgende Schlufsfolgerungen zieht: 1) Der Pferdemagen ist nicht fähig, zwischen verschiedenen Futterarten zu wählen und besonders die am schwersten verdaulichen länger zurückzuhalten. 2) Unter normalen Verhältnissen, d. h. wenn das Thier nicht hungert, wird der Magen nie leer, sondern enthält beim Zutritte eines neuen Futters noch etwas von dem zuletzt aufgenommenen. 3) Die Bewegung des *Futters* im Pferdemagen ist folgende: Vom Schlundeingange bewegt sich dasselbe fächerartig nach allen Richtungen zugleich, also, was besonders hervorzuheben ist, auch nach rechts, verschiebt den alten Inhalt gegen die grofse Curvatur und, da sich der Schlundsack rasch füllt, mithin von hieraus der Druck gröfser wird, auch darmwärts. 4) Unter gewissen Umständen kann ein Theil des früher aufgenommenen Futters von neuem völlig eingekapselt werden. Dies trifft wahrscheinlich dann ein, wenn zufällig bei hastigem Fressen und bei bedeutendem Festliegen alter Massen der Druck des hinzukommenden Futters direct in der Richtung der Schlundeinmündung so stark ist, dafs ein Absprengen eines Theiles des alten Inhaltes stattfindet. Wenn das abgesprengte alte Futter dann noch dazu etwas nach links und oben gedrückt wird, wird es von dem neuen Futter auf der linken Seite umgeben. 5) Die Eintheilung der Magenverdauung in drei (oder vier) Perioden ist wahrscheinlich nur bedingungsweise berechtigt. Erstens ist jedenfalls der Uebergang einer Periode in die andere ein allmählicher. An kleinen, begrenzten Stellen herrscht z. B. auch anfangs *Proteolyse*. Zweitens ist anzunehmen, dafs, wenn der Magen nicht leer ist, rechterseits noch die Verdauung des alten Inhaltes (Proteolyse) statt hat, während linkerseits bereits die des neu aufgenommenen und zwar zunächst die *Amylolyse* beginnt. Die Verdauung dürfte speciell, wie folgt, ablaufen: a) Ein Theil des Futters geht schon wäh-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 361.

rend des Fressens in den Dünndarm über und wird also nur wenig oder gar nicht im Magen verdaut. b) Ein anderer Theil wird sowohl amylolytisch als proteolytisch verdaut. So geht es mit dem nach links in den Schlundsack und von da weiter sich bewegenden Futter. c) Ein dritter Theil wird zwar auch amylolytisch, besonders aber proteolytisch im Magen verdaut. So verhält es sich mit dem Futter, das sich vom Schlundeingange nach rechts und nach unten gegen Curvatura major bewegt. Wenn die Verhältnisse, welche bei den angestellten Versuchen stattfanden, normaliter existiren, so mufs man im Pferdemagen immer gleichzeitig Folgendes constatiren können: Im saccus oesophageus und der Curvatura minor entlang und im eigentlichen Antrum pyloricum Amylolyse, in der Fundusdrüsenregion nur Proteolyse. 6) Beachtenswerth ist auch noch, dafs im Antrum pyloricum die Salzsäurereaction verschwindet und dafs an ihre Stelle wieder Milchsäurereaction tritt. Es findet demnach im Antrum pyloricum schon eine Vorbereitung für die Darmverdauung durch Abschwächung des Säuregehaltes des Inhaltes statt.

A. Cahn[1]) hat durch Thierexperimente den Beweis erbracht, dafs der *Magensaft bei acuter Phosphorvergiftung*, wenn solcher durch einen Reiz abgesondert wird, sowohl Salzsäure als *Pepsin* enthält. — Derselbe[2]) hat ferner nachgewiesen, dafs der *Magensaft beim Salzhunger* freie Salzsäure nicht enthält, wohl aber Chloride; sowie irgend welche überschüssige Chloride in den Organismus kommen, beginnt auch sofort reichliche Salzsäuresecretion im Magen.

A. Hirschler[3]) hat nachgewiesen, dafs bei der *Pankreasverdauung des Fibrins Ammoniak* entsteht, wenn auch Fäulnifs vollkommen ausgeschlossen wird und dafs dessen Menge ziemlich beträchtlich ist.

J. Wenz[4]) hat Untersuchungen über das *Verhalten der Eiweifsstoffe bei der Darmverdauung* angestellt, aus denen hervorgeht, dafs der Darmsaft keine specifische Wirkung auf die

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 517. — [2]) Daselbst 10, 522. — [3]) Daselbst 10, 302. — [4]) Zeitschr. Biol. 22, 1.

nächsten digestiven Spaltungsproducte der Eiweifskörper in dem Sinne ausübe, dafs er dieselben in Peptone verwandelt.

J. A. Grierson[1]) hat verschiedene käufliche *Pepsinpräparate* und zwar feste sowohl, als flüssige auf ihr Vermögen, *Eiweifs* zu verdauen, untersucht.

D. Torsellini[2]) hat den *Einfluſs des Pepsins auf die Löslichkeit des Calomels* studirt und gefunden, dafs das erstere bei Gegenwart einer Säure die Löslichkeit des Calomels bemerkenswerth erhöht, ohne denselben in Aetzsublimat zu verwandeln.

---

## Gährung, Fäulnifs und Fermente.

E. Bourquelot[3]) hat Seine[4]) Untersuchungen über die sogenannte *selective Gährung* eines *Gemisches* von *zwei Zuckerarten* auch einem anderen französischen Journal mitgetheilt.

A. Romegialli[5]) hat Seine Untersuchungen über die *Theorie der Essiggährung* und *Technologie der Essigfabrikation*[6]) fortgesetzt. Zur Entscheidung der Frage über die Art der Ernährung des *Mycoderma aceti* suchte Er die Substanzen zu bestimmen, welche zu seiner Entwickelung hauptsächlich nothwendig sind. Er fand, dafs durch Mycoderma aceti *Bernsteinsäure* in höherem Mafse assimilirt wurde als *Weinsäure*, *Glycerin* mehr als *Aepfelsäure*, *Asparagin* mehr als *Albumin*, dafs *Ammoniumnitrat* und *-phosphat* keine Substanzen sind, die dem Mycoderma Stickstoff zu liefern vermögen, dafs *äpfelsaures Ammon* und *Natriumsalze* die Entwickelung des Mycoderma begünstigen. Weitere Versuche zeigten, dafs *Schwefel*, *Silicium*, *Natrium*, *Eisen* der Entwickelung des Mycoderma sehr förderlich, wenn nicht unentbehrlich sind. Die Analyse des Mycoderma aceti ergab die Zusammensetzung: 71,317 Proc. celluloseähnliche Substanz und 13,908 Proc.

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 496. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 4, 105. — [3]) Ann. chim. phys. [6] 9, 245. — [4]) JB. f. 1885, 1860. — [5]) Gazz. chim. ital. 16, 73. — [6]) Atti della Stazione chimica-agraria di Roma 1883. (In den JB. f. 1883 nicht übergegangen.)

Albuminoidsubstanz. Die Analyse der Asche ergab in Procenten: 7,7636 $SiO_2$; 8,154 $Fe_2O_3$; 18,141 $P_2O_5$; 14,013 CaO; 0,705 MgO; 25,585 $K_2O$; 5,810 $Na_2O$; 7,641 $SO_3$; 2,285 Cl; 5,2154 $CO_2$. Bei der Untersuchung der Wirksamkeit der *schwefligen Säure* zur Verhütung der Essiggährung des Weins fand Er, dafs *Mycoderma vini* gegen schweflige Säure viel widerstandsfähiger ist, als *Mycoderma aceti.* Ferner ergab sich, dafs die antifermentative Wirksamkeit der *Salicylsäure* geringer ist, wie die der schwefligen Säure, dafs aber durch beide die Vernichtung der der Essigfabrikation schädlichen *Anguillula aceti* ohne Schädigung des Mycoderma aceti nicht erreicht wird. Schliefslich fand Er, dafs der Gehalt des Alkohols an *Amylalkohol* der Entwickelung des Mycoderma nicht nachtheilig ist, sondern dafs auch der letztere durch die Wirksamkeit des Mycoderma oxydirt wird.

F. Watts[1]) berichtete über *Gährung* von *Citronensäure* mittelst *Saccharomyces mycoderma.* Er fand, dafs die Citronensäure unter dem Einflufs von Saccharomyces mycoderma unter Sauerstoffaufnahme glatt in Kohlensäure und Wasser gespalten wird, und dafs die Bildung geringer Mengen Essigsäure, Ameisensäure und Propionsäure bei der *Gährung* von *Citronensaft* wahrscheinlich der Wirkung anderer Fermente und der Gegenwart von Zuckersubstanz zuzuschreiben ist.

Die Studien von B. Porro[2]) über *Gährung* von *Wein* hatten dieses Resultat: Zusatz von *Ferment* zum *Most* begünstigt die alkoholische Gährung, und die Periode der stürmischen Gährung wird durch Reduction auf vier bis fünf Tage abgekürzt. Die *Sterilisation* des Mostes durch Erwärmung hat die Vortheile, dafs alle Arten Fadenkeime entfernt und folglich der Wein vollkommen haltbar gemacht wird; dafs die Gährung beschleunigt wird und dafs man die für eine kräftige Gährung günstigste Temperatur von 25° einhalten kann; endlich dafs die gröfste Menge an Farbsubstanz extrahirt wird.

H. Quantin[3]) hat durch Versuche festgestellt, dafs *Kupfer-*

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 215. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 3, 294. — [3]) Compt. rend. 103, 888.

*sulfat* in Mengen von 0,05 g auf 1 Liter durch die *Weingährung* vollständig zu *Kupfersulfid* reducirt und dadurch vollkommen aus dem Wein entfernt wurde. Da nun diese Menge Kupfersulfat gröfser ist, als die, welche durch die Behandlung des Mehlthau's mit Kupfersulfat überhaupt eingeführt werden kann, so genügt die Reduction des letzteren durch die Gährung für sich allein schon, um die vollständige Entfernung des *Kupfers* aus dem Wein zu bewirken.

M. Petrowitsch[1]) untersuchte *syrmischen Wermuthwein* und fand, dafs bei der Wermutherzeugung nach syrmischer Methode die Gährung gar keine Rolle spielt, dafs hingegen alle Erscheinungen bei der Bildung des syrmischen Wermuths auf den Gesetzen der Osmose der Flüssigkeiten durch vegetabilische Membranen beruhen. Wermuth entsteht aus Wein durch Aufnahme von Extractionsstoffen (namentlich Zucker) aus den Traubenbeeren und durch Verlust von Alkohol an dieselben.

E. Borgmann[2]) unterwarf zwei mit den beiden von Hansen[3]) dargestellten reinen Culturhefen erzeugten *Biere* der chemischen Untersuchung und ergab die Analyse, dafs die von Letzterem in die Brauindustrie als zwei verschiedene Untergährungsrassen von Brauereihefe eingeführten *Hefen* in derselben Nährlösung und unter denselben Bedingungen eine deutlich verschiedene chemische Arbeit ausführen, dafs dieselben sich demnach nicht nur botanisch, sondern auch chemisch-physiologisch verschieden zeigen.

F. Hoppe-Seyler[4]) veröffentlichte eine Untersuchung über *Gährung* der *Cellulose* mit Bildung von *Methan* und Kohlensäure. Er untersuchte, da die Gasgemische, welche sich überall in feuchtem Boden entwickeln, noch wenig geprüft sind (wenn auch die Entwickelung von Methan und Kohlensäure in wasserhaltigem Erdboden von Volta entdeckt und von den verschiedensten Forschern später constatirt war) den Grund des Bodensees in der Nähe von Wasserburg an vielen Stellen und bei sehr ver-

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 520. — [2]) Daselbst 1886, 532. — [3]) In der JB. f. 1883, 1508 erwähnten Abhandlung. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 201, 401.

schiedenen Tiefen. Die Analyse der Gasproben ergab das stete Vorhandensein von Methan, Kohlensäure, Stickstoff und Wasserstoff. Sauerstoff fand sich in dem Gas, direct bei der Entwickelung aus dem Boden, nicht. Er constatirte, dafs viel weniger die Zusammensetzung des Bodens als die Temperatur auf die Entwickelung des Gases von Einfluſs ist. Durch eine Reihe weiterer, jahrelang fortgesetzter Versuche, gelang es Ihm festzustellen, dafs diese Entwickelung von Methan und Kohlensäure in feuchtem Erdboden die Folge eines Gährungsvorganges der Cellulose ist, dafs hierbei und zwar mittelst Schlamm nur Methan und Kohlensäure gebildet werden, und fand die Entwickelung dieses Gases nur soweit und in dem Maſse statt, als sich in der gährenden Flüssigkeit lebende *Bacterien* vorfanden, welche keine erkennbare Verschiedenheit von der als *Amylobacter* von van Tieghem [1]) bezeichneten Spaltpilzform zeigten.

Boutroux [2]) hat durch Einwirkung eines dem Mikrococcus oblongus ähnlichen *Ferments* auf *Glucose* bei Gegenwart von Kreide eine neue Säure erhalten, für welche Er den Namen *Oxyglykonsäure* vorschlägt. Diese wird erhalten durch Ueberführung des zuerst gebildeten Calciumsalzes in das Cadmiumsalz und Zersetzung desselben mittelst Schwefelwasserstoff. Die Säure erhält man hierdurch als fast farblosen, in Wasser und Alkohol sehr leicht löslichen, in Aether weniger löslichen Syrup. Sie bildet mit Kalk, Strontian, Cadmium krystallisirte *Salze*. Das Kalium-, Natrium-, Ammonium-, Thalliumsalz wurden nur syrupartig erhalten. Diese Salze geben mit Lösungen von basischem resp. neutralem Bleiacetat und mit Wismuthnitrat weifse, amorphe, mit Kalk- und Strontiansalzen krystallinische, mit Baryum-, Magnesium-, Cer-, Zink-, Eisen-, Kupfersalzen keine Niederschläge. Sie entfärben alkalische Kaliumpermanganatlösung, reduciren Silbernitrat und Fehling'sche Lösung, schwärzen Wismuthsubnitrat und geben mit Quecksilbernitrat einen schwarzen Niederschlag. Das *Calciumsalz* bildet mikroskopische, in kaltem Wasser wenig lösliche Krystalle. Das *Strontiumsalz* zeigt ebenfalls mikro-

---

[1]) JB. f. 1879, 1016. — [2]) Compt. rend. 102, 924.

skopische Krystalle. Das *Cadmiumsalz* besitzt die gröfste Krystallisationsfähigkeit. Analysen des Cadmium- und Calciumsalzes führten zu der Formel $C_{12}H_{12}O_{16}$ für die Säure.

E. J. Maumené [1]) bemerkte hierzu, dafs die oben von Boutroux als *Oxyglykonsäure* beschriebene Säure identisch sei mit der von Ihm [2]) durch Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Rohrzucker erhaltenen *Hexepinsäure*, und schlug demnach vor, den Namen Hexepinsäure für die Oxyglykonsäure beizubehalten.

S. Arloïng [3]) hat die *Gährung* von *Eigelb*, *Albumin* und *Pepton* unter dem Einflusse einiger *anaärober putrider Gifte* studirt. Die dabei sich bildenden gasigen Producte bestanden fast ausschliefslich aus Kohlensäure, Wasserstoff und Stickstoff. Die in Folge der Gährung des Eigelbs und des Albumins gebildete Wasserstoffmenge war viel beträchtlicher, als die aus dem Pepton erhaltene. Beim Eigelb vollzieht sich die Gährung schneller als bei den beiden anderen Substanzen. Die Analogie zwischen den Fermenten und den Gährungserregern der Septicämie findet hierdurch eine weitere Bestätigung.

A. Ehrenberg [4]) berichtete über einige in einem Falle sogenannter *Wurstvergiftung* aus dem schädlichen Materiale dargestellte *Fäulnifsbasen* (*Ptomaïne*), sowie über einige, durch die Thätigkeit eines besonderen, im gleichen Materiale aufgefundenen *Bacillus* gebildete Zersetzungsproducte. Die Isolirung der Fäulnifsbasen aus der vergifteten Wurst geschah nach den Methoden von L. Brieger [5]). Nachgewiesen wurden neben *Ammoniak* die Basen: *Cholin*, *Neuridin*, *Dimethylamin*, *Trimethylamin*; wahrscheinlich entsteht auch *Methylamin*. Eine mit Barythydrat alkalisirte, der Destillation mit Wasserdampf unterworfene Probe ergab im Destillate mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure deutlich die für *Indol* charakteristische Rothfärbung, dagegen trat die für *Skatol* charakteristische Violettfärbung auf Zusatz von Salzsäure nur schwach ein. Basen von ausgesprochener Giftigkeit konnten nicht isolirt werden. *Neurin* war zwar nicht mehr nach-

---

[1]) Compt. rend. 102, 1038. — [2]) JB. f. 1872, 786. — [3]) Compt. rend. 103, 1268. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 239. — [5]) JB. f. 1883, 1359.

weisbar, vielleicht aber in Folge seiner grofsen Zersetzlichkeit, welche es bald aus dem Materiale verschwinden liefs. Die Gegenwart des Cholins, Di- und Trimethylmethylamins lassen es aber nicht unwahrscheinlich erscheinen, dafs die giftige Wirkung verdorbener Würste von der Anwesenheit des Neurins in denselben herrührt. Bei der von Nauwerck ausgeführten bacteriologisch-mikroskopischen Untersuchung der Würste liefs sich in denselben die Anwesenheit eines Gelatine schnell verflüssigenden *Bacillus*, sowie diejenige zweier verschiedener *Mikrokokken* nachweisen. Es wurde die Einwirkung dieses *Bacillus* auf *Blut*, *Leber* und andere Organtheile, *Därme* sowie *Fleischpepton-Nährlösung* studirt und dabei im Grofsen und Ganzen dieselben basischen Producte (Indol, Skatol, Leucin, Neuridin, Methyl-, Dimethyl-, Diäthyl-, Trimethylamin) erhalten, wie bei der Untersuchung der Wurst selbst. Ob diesem Bacillus daher eine dircte Beziehung zur Wurstvergiftung zuzuschreiben ist, mufs erst die Beobachtung weiterer Fälle ergeben.

Derselbe[1]) veröffentlichte ferner Experimentaluntersuchungen über die Frage nach dem Freiwerden von gasförmigen *Stickstoff* bei *Fäulnifsprocessen*. Als Versuchsobjecte dienten anschliefsend an die Versuche von Dietzell[2]) Mischungen von getrocknetem *Blutpulver* und *Kuhharn* mit Beimengungen von Gyps, Boden, kohlensaurem Kalk, ferner *defibrinirtes flüssiges Blut* mit *Kuhharn*, endlich letzterer allein. Allen Mischungen wurde noch eine Quantität, durch Faulen von Fleisch mit Wasser erhaltener, fauliger Flüssigkeit beigegeben. Die Versuche wurden in reinem Sauerstoffe ausgeführt, die Substanzen sowohl bei reger Sauerstoffzufuhr wie bei Sauerstoffmangel der Fäulnifs unterworfen, und die dabei auftretenden Gase einer genauen Untersuchung unterzogen. Das Endresultat aller auf das sorgfältigste ausgeführten Versuche war die Feststellung der Thatsache, dafs weder bei Anwesenheit noch bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff, weder in Flüssigkeiten, noch in wenig feuchten, von Gasen gut durchdringbaren Fäulnifsgemischen gas-

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 145. — [2]) JB. f. 1882, 1236.

förmiger Stickstoff durch die Thätigkeit der *Mikroorganismen* in Freiheit gesetzt wird.

Nach Versuchen von U. Gayon und G. Dupetit [1]) besitzt das *Wismuthsubnitrat* in vollkommenem Maſse die Eigenschaft, die secundären Gährerscheinungen bei der alkoholischen *Gährung* zu verhindern, und wird von Ihnen die Anwendung desselben zu diesem Zwecke in der Industrie warm empfohlen.

Nach P. Giacosa [2]) kommen einer Lösung von *Quecksilberchlorid* in *Molken* ausgezeichnete *antiseptische* Eigenschaften zu; sie vereint die Vortheile der Lister'schen Sublimatlösung in Blutwasser und der wässerigen Sublimatlösung, ohne ihre Nachtheile zu besitzen, ist demnach denselben vorzuziehen.

A. B. Griffiths [3]) hat chemische und mikroskopische Studien gemacht über die Wirkung der *Salicylsäure* auf *Fermente*, denen wir folgende Resultate entnehmen: Eine Lösung von 0,2 g *Salicylsäure* in 1000 ccm Wasser ist ohne Wirkung auf die lebende *Torula*, löst sie aber nach dem Tode, was auf eine chemische Umwandlung der *Cellulose* der Zellwände beim Tode hindeutet. Dieselbe Salicylsäurelösung zerstört kranke Fermente durch Einwirkung auf die Zellwand, was für eine Verschiedenheit ihrer Cellulose von derjenigen der Torula cerevisiae spricht. Dieselbe verhindert auch die hydratisirende Wirkung verschiedener Fermente. Sie schwächt zwar die Wirksamkeit der Hefe, durch einen Zusatz einer Lösung von *Natriumphosphat* und *Kaliumnitrat* (0,2 g und 0,25 g in 2000 ccm Wasser) wird die Hefe aber wieder regenerirt. Durch directe Wirkung auf die kranken Fermente, jedoch nicht zugleich auf das alkoholische Ferment im Bier, ist die Lösung als *Antisepticum* von groſsem Werth. In obiger Verdünnung ist die Salicylsäure nicht giftig.

Derselbe [4]) untersuchte ferner die Lebenskraft der Sporen parasytischer *Pilze* und die *antiseptischen* Eigenschaften des *Ferrosulfats*. Er fand, daſs die Sporen von *Peranospora infestans* acht Monate ihre Lebenskraft im getrockneten Zustande behiel-

---

[1]) Compt. rend. 103, 883. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 3, 152. — [3]) Chem. News 53, 28. — [4]) Daselbst 53, 255.

ten, dieselbe nach zehn Monaten aber eingebüfst hatten. Ebenso lange Zeit mag der als *Weizen-Mehlthau* bekannte Parasitenpilz seine Keimkraft bewahren. Das Vorkommen von *Milchsäure* in krankem *Kartoffel*kraut, ebenso von *Alkohol* und *Säuren* in krankem *Weizen* ist vielleicht der Wirkung dieser Pilze zuzuschreiben. Die antiseptischen Eigenschaften des Ferrosulfats anlangend fand Er, dafs eine wässerige Lösung (0,1 g Sulfat in 100 g Wasser) desselben vollständig die Sporen von Peranospora infestans und des Mehlthau's zerstörte, indem sie in die Zellwände der Parasitenpilze, aber nicht in die der höheren Pflanzen eindringt, was auf eine Verschiedenheit in der Atomstructur ihrer Cellulose schliefsen läfst. Das Ferrosulfat ist demnach nicht allein ein werthvolles Dünge-, sondern auch Heilmittel gegen diese pflanzlichen Krankheiten.

M. Nencki [1]) hat zunächst als Ersatz für das salicylsaure Natron, ein neues von Ihm dargestelltes Präparat, *Salol* oder *Salicylsäure-Phenyläther* vorgeschlagen, welches aber nicht nur antirheumatische, sondern auch vorzüglich antiseptische und antipyretische Wirkung besitzen soll. Das Salol ist ein weifses Pulver von schwach aromatischem Geruche, geschmacklos, in Wasser fast gar nicht, in Aether und Ligroïn leicht löslich. Es ruft keine Uebelkeiten hervor, da es sich erst im Duodenum durch Einwirkung des pankreatischen Saftes, und nicht schon im Magen, in seine Componenten zerlegt. Der Urin wird nach seinem Genufs sehr dunkel, wie nach Carbolsäure. Die Dosirung des Salols kann wie die des salicylsauren Natrons (bis zu 4 g pro Tag) eingehalten werden.

J. Stewart [2]) berichtete über die *antiseptische Wirkung* des *Naphtalins*. Dasselbe tödtet schnell pflanzliche wie thierische Parasiten und ist eins der kräftigsten Mittel, um die Zersetzung organischer Flüssigkeiten zu verhindern. Auf Thiere und Menschen scheint es keine schädliche Wirkung zu üben. Ueber seine innerliche Wirkung und Anwendungen und über seine etwaigen Veränderungen im Organismus ist noch wenig bekannt. Bei

[1]) Chem. Centr. 1886, 751 (Ausz.). — [2]) Chem. Centr. 1886, 348 (Ausz.).

septischen, chronischen Geschwüren und septischen Verbrennungen ist es allen anderen gebräuchlichen Antisepticis vorzuziehen. Im Vergleiche mit Carbolsäure hat das Naphtalin dieselbe Kraft, aber nicht die unliebsamen Nebenwirkungen des ersteren. Gemeinsam mit Jodoform hat es jedoch den Uebelstand der Unlöslichkeit in Wasser. Das Naphtalin wird entweder als freies Pulver oder in Gestalt von Gaze angewendet.

M. Blumenthal[1]) hat sich ein Verfahren zur Darstellung reiner, *nicht organisirter Fermente* patentiren lassen, welches besonders zur Darstellung von *Pepsin*, *Chymosin*, *Pankreatin* und *Diastase* dient und darauf beruht, dafs schwach saure Kochsalzlösungen das Pepsin, Chymosin, Pankreatin, nicht aber den sie begleitenden Schleim lösen, und dafs nach Entfernung des letzteren die gelösten Fermente durch Eintragen pulverförmiger, löslicher Salze der Alkalien oder alkalischen Erden wieder abgeschieden werden. Zieht man die Chymosin und Pepsin enthaltenden Labmagenauszüge mit stärkeren, sauren Salzlösungen aus, so geht nur Pepsin in Lösung; oder es wird dem Fermentauszug aus dem Labmagen erst der Schleim durch Säuren, dann durch Zusatz von Salzen (besonders Kochsalz) das Chymosin, schliefslich durch Neutralisation der Lösung das Pepsin entzogen. In der praktischen Anwendung des Verfahrens werden zunächst Auszüge der ungereinigten Fermente hergestellt unter Benutzung von Salzlösungen, sauren Salzlösungen, eventuell unter Zusatz von Conservirungsmitteln, ferner von Glycerin als Lösungsmittel; aus diesen Lösungen dann die rohen Fermente durch Salze oder Säuren gefällt und diese unter Benutzung der angegebenen Mittel gereinigt. So wird aus dem *Labmagen* und der *Bauchspeicheldrüse* Pepsin, Chymosin und Pankreatin gewonnen. Die *Diastase* fällt man mit Kochsalz aus dem Malzauszug.

F. J. Faraday[2]) hat in einem Vortrage „Neue Beobachtungen über *Mikrobiologie* und ihr Verhalten zu der Entwickelung von Krankheiten sowie zur *Abfallwasser*frage“ die neueren Arbei-

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 155 (Patent); Chem. Centr. 1886, 512 (Ausz.). — [2]) Chem. News 53, 31.

ten von Pasteur [1]), Smith [2]), Miquel [3]), Duclaux [4]), Arloïng [5]), hauptsächlich den Einfluſs der Gase, wie *Kohlensäure* und *Sauerstoff*, sowie des *Sonnenlichts* auf die Mikroorganismen betreffend, besprochen. Auf den Vortrag näher einzugehen, ist hier nicht möglich.

A. Poehl [6]) veröffentlichte eine Untersuchung über einige *biologisch-chemische Eigenschaften* der *Mikroorganismen* und über die Bildung der *Ptomaïne* durch die *Cholerabacillen*. Da die Ptomaïnbildung in den meisten Fällen der Lebensthätigkeit von Mikroorganismen zuzuschreiben ist, und die Ptomaïne zu den Reductionsproducten gehören, schien in dem Vermögen der Mikroorganismen, Reductionsprocesse zu bedingen, ein diagnostisches Mittel gegeben, um ihre Befähigung zur Ptomaïnbildung zu erkennen. Es wurden deſshalb Versuche mit den verschiedensten Mikroorganismen angestellt, und, um das Reductionsvermögen während ihrer Lebensthätigkeit zu erkennen, die Koch'sche Nährgelatine mit circa 0,05 g Eisenchlorid und rothem Blutlaugensalz versetzt. Die Reduction wurde durch die Bildung von Berlinerblau erkannt. Die *Kommabacillen*, *Typhusbacillen*, die *Streptokokken*, viele Organismen der *Fäces*, der *Sputa*, einige des *Newawassers* und des *St. Petersburger Leitungswassers* riefen ausgesprochene Reductionserscheinungen hervor, während andere Mikroorganismen, worunter auch der *Bacillus subtilis*, keine Reduction aufwiesen. Bei Untersuchung von in alkalischen Medien sich entwickelnden Mikroorganismen (Cholerabacillen) wurde nach Zusatz von Salzsäure neben der Bildung von Berlinerblau die eines *rothen Pigments* bemerkt, welches von Amylalkohol aufgenommen wurde. Dasselbe ist entweder für identisch mit dem von Brieger [7]) im pathologischen Harn gefundenen *Skatolderivat*, oder für das von Krukenberg [8]) beschriebene *Chromogen* anzusehen. Das durch die Bildung von Berlinerblau nachgewiesene Reductionsvermögen des Kommabacillus beweist

---

[1]) Aus den Jahren 1877 bis 1885. — [2]) JB. f. 1882, 1244. — [3]) JB. f. 1884, 1525. — [4]) JB. f. 1885, 1874 f. — [5]) Dieser JB. S. 1875. — [6]) Ber. 1886, 1159. — [7]) JB. f. 1877, 1004 f. — [8]) JB. f. 1880, 1009.

auch die Möglichkeit der Ptomaïnbildung durch denselben. Gelegentlich der Verimpfung der asiatischen Cholera in eine schwach alkalische Nährgelatine, welche rothes Blutlaugensalz und Eisenchlorid enthielt, wurden Stichculturen erhalten, welche vollkommen den Charakter der Stichculturen von *Cholera nostras* zeigten. Hatte die angewandte Reincultur der Cholerabacillen keine Verunreinigung erfahren, so wäre hierin eine biologisch-chemische Veränderung der Kommabacillen zu erblicken, was durch weitere Versuche in dieser Richtung erst entschieden werden könnte.

Die Versuche von A. Downes [1]) über die Wirkung des *Sonnenlichtes* auf *Mikroorganismen* haben keine wesentlichen Resultate zu Tage gefördert, sodafs auf dieselben hier nicht näher eingangen werden kann.

E. Klein [2]) hielt einen Vortrag über *bacteriologische Untersuchungen*, worin Er besonders auf den noch sehr unvollkommenen Stand unseres diesbezüglichen Wissens hinwies und die jetzt gebräuchlichsten Untersuchungsmethoden nach Koch [3]), Smith [4]), Frankland [5]), v. Nägeli [6]), Klebs [6]) einer keine neuen Gesichtspunkte bietenden Besprechung unterzog.

B. Sharp [7]) beobachtete die Bildung von *Bacterien* in grofser Menge in einer Flasche, gefüllt mit Perenji's Flüssigkeit (3 Thle. Salpetersäure von 10 Proc., 3 Thle. Chromsäure von 0,5 Proc., 3 Thl. Alkohol von 95 Proc.), welche zum Härten von Keimembryonen benutzt worden war. Dieselben waren wahrscheinlich mit Spuren der organischen Gewebe, auf denen sie lebten, in die Flüssigkeit gelangt.

Die Versuche von E. von Freudenreich [8]) bestätigen auch für die *Luft* auf dem *Lande* die Gültigkeit des von Miquel [9]) aufgestellten Gesetzes von dem stündlichen Wechsel des *Bacterien*gehaltes der Luft. Auch Er konnte gegen sechs Uhr Morgens und sechs Uhr Abends ein Maximum, ebenso um Mitter-

---

[1]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 14. — [2]) Chem. Soc. J. 49, 197. — [3]) JB. f. 1885, 1893. — [4]) JB. f. 1882, 1244. — [5]) JB. f. 1885, 2132. — [6]) In den JB. nicht übergegangen. — [7]) Philadelphia Acad. Proc. 1886, 61. — [8]) Arch. ph. nat. [3] 16, 572. — [9]) Vgl. JB. f. 1880, 1132 f.; f. 1878, 1026 f.

nacht und um Mittag ein Minimum des Bacteriengehaltes der Luft nachweisen. Er wies ferner dabei auf die verhältnifsmäfsige Reinheit der Landluft hin. Während die Stadtluft oft 2400 Bacterien per Cubikmeter zeigte, fanden sich in der Landluft als Mittel viermonatlicher Beobachtungen nur 97 Bacterien per Cubikmeter Luft.

E. von Freudenreich [1]) stellte vergleichende Untersuchungen an über den Werth der Methoden von Hesse [2]) und Miquel [3]) zur *Bestimmung* der *Bacterien* in der *Luft*. Der Hauptunterschied beider Methoden besteht in der collectiven Aussaat der Bacterien auf eine feste Nährgelatine nach Hesse, und in der fractionirten Aussaat der in sterilisirtem Wasser aufgefangenen Bacterien in eine flüssige Nährbouillon nach Miquel. Die unter ganz gleichen Bedingungen angestellten Versuche ergaben für die Methode von Miquel günstigere Resultate, welcher also hiernach vor der Hesse'schen Methode der Vorzug zu geben ist. Auch bei der Bestimmung der Bacterien im Wasser hatten H. Fol und P. L. Dunant [4]) mit der Methode von Miquel höhere Resultate erzielt, als mit der Hesse'schen Methode.

P. F. Frankland [5]) bestimmte den Gehalt der *Luft* an *Mikroorganismen* an verschiedenen Plätzen *Englands* und in verschiedenen Höhen, ebenso auch in geschlossenen Räumen, einmal durch Bestimmung der Anzahl Mikroorganismen, welche in einem bestimmten Luftvolum enthalten sind, nach Hesse [6]), und dann durch Bestimmung der Zahl der in einer gegebenen Zeit auf eine bestimmte Gelatine-Oberfläche fallenden Mikroorganismen, nach Koch [7]). Den tabellarisch zusammengestellten Resultaten ist zu entnehmen: Bei kaltem Wetter war der Gehalt an Mikroorganismen in der Luft bedeutend geringer, als bei warmem Wetter, besonders nach Regen, ebenso auf dem Lande geringer als in London, in Gärten gröfser als auf dem freien Lande, an offenen Plätzen Londons geringer als auf dem Dache von South

---

[1]) Arch. ph. nat. [3] 15, 105. — [2]) JB. f. 1884, 1534. — [3]) Annuaire de Montsouris 1886. — [4]) JB. f. 1885, 2132. — [5]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 509. — [6]) JB. f. 1884, 1534. — [7]) Vgl. daselbst und JB. f. 1885, 1893.

Kensington und gröfser als auf dem Lande, bei zunehmender Höhe nahm der Gehalt an Mikroorganismen ab, er war unbedeutend in geschlossenen Räumen ohne Luftbewegung, wuchs aber bedeutend, wenn die Luft durch Zug oder durch die darin befindlichen Menschen in Bewegung gesetzt wurde.

Derselbe[1]) hat ferner auch Untersuchungen über die Vervielfältigung von *Mikroorganismen* in unfiltrirtem und filtrirtem *Flufswasser* und in *Brunnenwasser* angestellt. In dem unfiltrirten Flufswasser fand sich die gröfste Zahl an verschiedenen Arten von Mikroorganismen, dagegen war die Tendenz der Vervielfältigung am geringsten. Im filtrirten Flufswasser, welches viel weniger verschiedene Arten von Mikroorganismen enthielt, war die Vervielfältigung bedeutend gröfser. Am gröfsten war dieselbe im Brunnenwasser, während die damit geimpften Platten im Allgemeinen den Anschein von Reinculturen boten. In gleicher Weise wurde das Verhalten einiger parasitärer Mikroorganismen, des *Bacillus pyocyaneus*, von Koch's *Comma Spirillum* und Finkler-Prior's *Comma Spirillum* in Wässern verschiedener Zusammsetzung untersucht. Der *Bacillus pyocyaneus* zeigte in destillirtem Wasser, Brunnenwasser und filtrirtem Flufswasser anfangs eine gröfsere oder geringere Verminderung der Zahl der entwickelungsfähigen Organismen, früher oder später aber eine beträchtliche Zunahme, selten eine vollständige Zerstörung ihrer Lebensfähigkeit. In *Abfallwasser* war die Vervielfältigung stets eine sehr schnelle und grofse. Während Koch's Comma Spirillum in Brunnenwasser und filtrirtem Flufswasser sehr bald seine Lebensfähigkeit einbüfste, war die Vervielfältigung in Abfallwasser noch eine beträchtliche. Finkler-Prior's Comma spirillum verlor in destillirtem Wasser, Brunnenwasser, filtrirtem Flufswasser und ebenso auch in Abfallwasser sofort seine Lebensfähigkeit.

A. Celli und Marino-Zuco[2]) versuchten bei der Untersuchung des *Grundwassers von Rom*, in welchem eine starke *Salpetersäurebildung* beobachtet wurde, die Frage zu lösen, ob,

[1]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 526. — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 818.

und welchen der darin enthaltenen *Keime* diese Wirkung zuzuschreiben sei. Sie fanden, dafs die Bacterien zwar nicht die unentbehrliche Bedingung für die Nitrification ausmachen, dafs sie aber diesen Proceſs beträchtlich erleichtern, dafs auch nicht alle Keime im Stande sind, denselben hervorzurufen, dafs einige nicht allein keine Nitrate hervorbringen, sondern sie sogar zu zerstören vermögen. Zu diesen gehört auch der *Spirillus* der asiatischen und der Cholera nostras.

U. Gayon und E. Dubourg[1]) berichteten über anormale Ausscheidung von *Stickstoffverbindungen* durch *Hefe*. Sie fanden, dafs *Bierhefe* an Wasser und in noch gröfserer Menge an *Salzlösungen* Stickstoffverbindungen abgiebt, welche sich entweder gar nicht oder nur theilweise durch Hitze und Säuren coaguliren lassen. Vorher mit *Methyl-*, *Aethyl-*, *Isopropyl-*, *Octylalkohol*, *Glykol*, *Glycerin* behandelte Hefe giebt an Wasser nur coagulirendes, dagegen mit *normalem Propyl-*, *Butyl-* und *Isobutylalkohol* behandelte lediglich nicht coagulirendes *Albumin* ab. Diese Abscheidung von Stickstoffverbindungen durch concentrirte Salzlösungen ist verbunden mit einer reicheren Bildung an löslichem Ferment. Sie wurde nachgewiesen bei *Bier-* und *Weinhefe*, bei *Saccharomyces Pastorianus*, und auch bei *Penicillium glaucum* sowie *Steripmatocystis nigra*; dagegen zeigten Saccharomyces Würtzii, S. Rouxie, S. apiculatus und die Mucorarten diese anormale Abscheidung von Stickstoffverbindungen nicht.

Dieselben[2]) haben in einer Art *Mucor* ein neues *Ferment* entdeckt, welches die Eigenschaft besitzt, *Dextrin* und *Stärke* zu hydratisiren und die Gährung dieser Verzuckerungsproducte hervorzurufen.

J. Ch. Holm und S. V. Poulsen[3]) suchten die Grenze zu bestimmen, bis zu welcher mit der Hansen'schen Methode[4]) der *Nachweis* einer *Infection* von *wilder Hefe* in einer *Unterhefe* von *Saccharomyces cerevisiae* gelingt. Sie fanden, dafs die Bildung von *Askosporen* als Erkennungsmerkmal dienen kann für

---

[1]) Compt. rend. 102, 978. — [2]) Compt. rend. 103, 885. — [3]) Compt. rend. des travaux du laboratoire de Carlsberg 2, 88. — [4]) JB. f. 1884, 1530.

die Infection der Hefen mit Krankheitshefen, und sie vermochten diese Bildung von Askosporen noch zu constatiren, wenn das Gemisch von wilden Hefen so gering war, dafs es nur $^1/_{200}$ der Gesammtmasse ausmachte.

A. J. Brown[1]) untersuchte die chemische Wirkung von Reinculturen von *Bacterium aceti*. Er bestätigte die Oxydation von *Aethylalkohol* zu *Essigsäure* und der letzteren zu Kohlensäure und Wasser durch dasselbe. Spuren einer nicht flüchtigen Säure konnten nicht bestimmt als *Bernsteinsäure* identificirt werden. *Normaler Propylalkohol* wurde ebenso zu Propionsäure oxydirt, dagegen *Methylalkohol* durch Bacterium aceti nicht oxydirt, weder zu Ameisensäure noch zu Kohlensäure und Wasser. Ebenso gelang die Oxydation von *Isobutylalkohol* und von *Amylalkohol* durch dasselbe nicht. Bacterium aceti oxydirte ferner *Dextrose* zu *Glykonsäure*, was für die Constitution der Dextrose als eines Aldehydes des *Mannitols* spricht. *Saccharose* wurde durch dasselbe nicht angegriffen, *Mannitol* dagegen zu *Lävulose* oxydirt; eine weitere Oxydation der letzteren zu Glykonsäure liefs sich jedoch nicht constatiren, welche Thatsache auf die verschiedene Molekularconstitution der Lävulose gegenüber *Dextrose* hindeutet und die Annahme bestätigt, dafs die Lävulose als Keton-, die Dextrose als Aldehydverbindung aufzufassen ist. Auf diesem Wege gelingt, zunächst durch Ueberführung mittelst Natriumamalgams in Mannitol, die Umwandlung der *Dextrose* in *Lävulose*.

Derselbe[2]) berichtete ferner über Studien mit der sogenannten *Essigpflanze* oder *Essigmutter*. Dieselbe bildet in Reinculturen zuerst eine gallertartige, durchscheinende Masse auf der Oberfläche der Nährflüssigkeit, welche rasch zu einer gelatinösen Membran heranwächst, und ist dieses membranartige Wachsthum die einzige beobachtete Form ihrer Entwickelung. Sie verflüssigt die Gelatine nicht. Wie Bacterium aceti, so oxydirt die *Essigmutter* ebenfalls *Aethylalkohol* zu *Essigsäure* und diese zu Kohlensäure und Wasser; ferner *Dextrose* zu *Glykonsäure*, *Mannitol* zu *Lävulose*; dagegen eine fermentative Wirkung auf

---

[1]) Chem. Soc. J. 49, 172. — [2]) Chem. Soc. J. 49, 432.

Kandis*zucker*, *Stärke* und *Lävulose* zeigte sie gleich dem Bacterium aceti nicht. Der hauptsächliche chemische Unterschied zwischen der Essigmutter und dem Bacterium aceti besteht in dem Vorhandensein der die einzelnen Zellen der Essigmutter zusammenhaltenden Membran, welche die gewöhnliche *Cellulose*-reaction zeigt, die Bacterium aceti nicht giebt. Durch Experiment wurde nachgewiesen, dafs die Essigmutter Stärke und Kandiszucker nicht, wohl aber *Dextrose* und ebenso *Mannitol* sowie *Lävulose* in *Cellulose* umwandelt. Besonders bemerkenswerth ist die Bildung der letzteren aus der Dextrose, da hier der Fall vorliegt, dafs eine einfache Zelle zwei ganz verschiedene Wirkungen auf dieselbe chemische Verbindung ausübt, indem sie sie einmal zu Glykonsäure oxydirt und dann auch in Cellulose umwandelt. Durch Experiment wurde festgestellt, dafs während des Wachsthums der Cellulosemembran gleichzeitig auch Glykonsäure gebildet wurde. Ein Versuch zur Entscheidung, ob Aethylalkohol an dem Wachsthum der Cellulosemembran der Essigmutter Antheil hat, hatte negatives Resultat. Schliefslich wurde der Name *Bacterium xylinum* für die Essigmutter vorgeschlagen.

G. Marpmann[1]) wies in der frischen *Milch* von *Göttingen* und Umgegend fünf anscheinend neue *Spaltpilze* nach, welche in Milch und Nährlösungen mit Zucker eine *milchsaure Gährung* bewirken. Dieselben unterscheiden sich mikroskopisch durch ihre Form, makroskopisch durch ihre Reinculturen und physiologisch durch die Art der Milchsäuregährung. Es ist also kein einheitlicher Pilz, welcher an die Gegenwart der Milch gebunden ist, sondern es giebt verschiedene Milchsäure-*Fermente*, deren Untersuchung fortgesetzt werden soll.

C. J. Lintner[2]) beschrieb Versuche zur Isolirung und Reindarstellung von *Diastase*. Zur Gewinnung der letzteren ist am besten *Grünmalz* aus Gerste geeignet, ferner das *Luftmalz*, weniger das *Darrmalz*. Nachdem die Methoden von Brücke, von Payen und Persoz[3]), von v. Wittich[4]), sowie auch die Fällung mit Kochsalz sich für die Gewinnung der Diastase als

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 243. — [2]) J. pr. Chem. [2] 34, 378; Dingl. pol. J. 259, 335. — [3]) JB. f. 1866, 662. — [4]) JB. f. 1870, 894.

ungeeignet erwiesen hatten, wurde an der Extraction mit Wasser und Fällen mit Alkohol festgehalten. Das beste Resultat wird auf folgende Weise erzielt: 1 Thl. Gerstengrünmalz resp. abgesiebtes Luftmalz wird 24 Stunden lang mit 2 bis 4 Thln. 20 procentigem Alkohol digerirt, der abgesaugte Extract mit dem doppelten, höchstens $2^1/_2$ fachen Volum absoluten Alkohols gefällt, die Flüssigkeit über dem sich in gelblichweifsen Flocken ausscheidenden Niederschlag abgegossen, schliefslich der Niederschlag aufs Filter gebracht und der Alkohol rasch abgesaugt. Die so erhaltene Diastase wird noch einige Male mit absolutem Alkohol, schliefslich mit Aether gewaschen, im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet und so als lockeres, gelblich weifses Pulver erhalten, welches stets noch geringe Mengen von Alkohol enthält. Zur Reinigung der Roh-Diastase wurde anfangs nach Loew Bleiessig verwendet, da aber hiermit sehr wenig günstige Resultate erzielt wurden, konnte die wiederholte Fällung allein beibehalten und so verfahren werden, dafs der Niederschlag jedesmal nach längerem Stehen unter Alkohol und Waschen mit Aether getrocknet wurde. Bei der ersten Abscheidung mit Alkohol fällt eine beträchtliche Menge stickstofffreier Extractstoffe nieder. Die Hauptmenge dieser Körper ist dextrinartig, und spielten dieselben offenbar bei der *Darrmalz*bereitung eine Rolle. Die von diesen Extractstoffen befreite Diastase reducirt weder direct noch nach dem Behandeln mit Salzsäure Fehling'sche Lösung. Der Gehalt der Diastase an Asche konnte nur durch Dialyse herabgemindert werden, dieselbe erwies sich danach als reines *neutrales Calciumphosphat.* Die Elementaranalyse so gereinigter Diastase ergab in Procenten: 44,33 C, 6,98 H, 8,92 N, 1,07 S, 32,91 O, 4,79 Asche. Hieraus folgt, dafs die Angabe von Payen und Persoz, die Diastase sei stickstofffrei, irrthümlich ist, dieselbe ist vielmehr ein stickstoffhaltiger Körper und Versuche haben ergeben, dafs das Fermentativvermögen der rohen Diastase um so höher ist, je stickstoffreicher sie ist. Die Zusammensetzung derselben weicht wesentlich von der der Eiweifskörper ab. Da die Diastase in gröfster Menge bei der Keimung entsteht und der Keimungsprocefs als Oxydationsvorgang aufzufassen ist,

liegt die Vermuthung nahe, dafs die *Diastase* ein Oxydationsproduct gewisser *Proteïnstoffe* ist. Bemerkenswerth ist noch die *Guajakreaction* der Diastase. Ein Tropfen Diastaselösung (0,1 Diastase auf 200 ccm) ruft in einer mit Wasserstoffhyperoxyd versetzten alkoholischen Guajaklösung momentan intensive Blaufärbung hervor, und können die geringsten Mengen von Diastase mit dieser Reaction nachgewiesen werden. Zusatz von Säure oder Alkali, ebenso Kochen der Diastaselösung verhindert das Eintreten der Reaction. Zur Bestimmung der *Diastasewirkung* bedient sich Lintner einer mit Säure verflüssigten *Stärke.* Entweder werden 2 g lufttrockene Stärke mit 10 ccm einer $^1/_{10}$ procentigen Salzsäure und 60 ccm Wasser in verschlossener Flasche 30 Minuten lang auf dem Wasserbade erhitzt, die Salzsäure durch 10 ccm einer $^1/_{10}$ procentigen Natronlauge genau neutralisirt und auf 100 ccm aufgefüllt, oder es wird, anstatt so die Versuchsflüssigkeit jedes Mal frisch zu bereiten, eine beliebige Quantität Kartoffelstärke mit 7,5 procentiger Salzsäure gemischt, dafs die Säure über der Stärke steht. Nach siebentägigem Hinstellen bei gewöhnlicher Temperatur oder dreitägigem Stehen bei 40° wird die Stärke bis zur Neutralität mit Wasser ausgewaschen und an der Luft getrocknet. Man erhält so ein Präparat, welches sich in heifsem Wasser leicht und klar löst. — Zur Herstellung eines Malzauszuges werden 25 g Malz (Darrmalz fein gemahlen, Grünmalz zerquetscht) mit 500 ccm Wasser sechs Stunden bei gewöhnlicher Temperatur extrahirt und filtrirt. Bei Grünmalz ist es räthlich, das Filtrat vor der Verwendung zur Analyse auf das Doppelte seines Volumens zu verdünnen.

L. Vincenzi[1]) berichtete über die *chemische Zusammensetzung* des *Bacillus subtilis*; er fand, dafs diese Pilze keine *Cellulose* enthalten, wohl aber eine stickstoffhaltige Substanz, deren Natur zwar noch nicht aufgeklärt ist, welche aber anscheinend die formgebende Hülle der Zellen darstellt.

H. Goldschmidt[2]) suchte die Frage zu lösen, ob in dem *Parotidenspeichel* ein *Ferment* vorgebildet vorhanden sei oder

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 181. — [2]) Daselbst 10, 273.

nicht. Ausgehend von der Voraussetzung, dafs man nur dann auf ein im Speichel vorgebildetes, resp. in der Drüse selbst producirtes Ferment schliefsen darf, wenn man dasselbe in solchem Speichel findet, welcher unter antiseptischen Cautelen gewonnen worden, wurden die Versuche mit antiseptischem, sowie zur Controle mit Speichel ausgeführt, der ohne besondere Vorsichtsmafsregeln gesammelt war. Soweit die Untersuchungen bis jetzt beendet, führten sie zu dem Ergebnisse, dafs im Parotidenspeichel des *Pferdes* in der Regel, nicht aber immer, ein Ferment vorhanden ist, dafs dieses Ferment erst nach einer uns bis jetzt noch unbekannten Einwirkung der atmosphärischen Luft diastatisch wird, dafs diese Einwirkung der Luft eine Veränderung in der Zusammensetzung des Speichels bewirkt und dafs diese Veränderung nicht von der Einwirkung des in der Luft befindlichen Sauerstoffs abhängig ist.

Nach ferneren Untersuchungen Desselben[1]) scheint die Frage, ob das *Speichelferment* ein vitales oder chemisches Ferment sei, dahin zu beantworten zu sein, dafs im Speichel unter besonderen Verhältnissen ein *vitales Ferment* vorkomme, dessen Natur aber noch nicht aufgeklärt ist. — Endlich untersuchte Derselbe[2]) auch noch die Frage, ob in der *Luft* lebende, auf *Stärke* verzuckernd wirkende *Fermente* vorhanden seien, und kam zu dem Schlusse, dafs in der Atmosphäre sich wenigstens ein *Schimmelpilz*, wahrscheinlich *Penicillium glaucum*, befindet, welcher eine diastatische Wirkung hat, und der wahrscheinlich diese Eigenschaft während eines jüngeren Stadiums seines Wachsthums besonders besitzt.

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 294. — [2]) Daselbst 10, 299.

# Analytische Chemie.

## Allgemeines.

E. Bohlig [1]) empfahl, *abzudampfende Flüssigkeiten* in *glühende Metallschalen* zu tropfen und derart einzuengen, dafs sie die Gefäfswände nicht berühren (Leidenfrost'sches Phänomen [2]). Bei natürlichen Wassern erhielt Er so den Rückstand in Form compacter Kügelchen, welche Er bei 180° trocknet und dann direct auf die Schale der Wage bringt.

Durch eine Reihe von Aufsätzen in der „pharmaceutischen Centralhalle" versuchte H. Hager [3]) die Verwendbarkeit des *Kalium-* oder *Ammoniumsulfocarbonats* in der Analyse zu erweisen; die lästigen [4]) Reagentien Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium will Er durch eine wässerige Lösung von Sulfocarbonat ersetzen. Ueber das Verhalten der verschiedenen Metallsalzlösungen gegen das neue Gruppenreagens verbreitet Er sich eingehend.

Einen *Ersatz des Schwefelwasserstoffgases* als Reagens durch das überall in vorzüglicher Reinheit käufliche *Natriumthiosulfat* befürwortete G. Vortmann [5]). Er arbeitete einen neuen systematischen Gang der Analyse mit Zuhülfenahme dieses Reagenses aus, indem Er denjenigen von Orlowsky [6]) für nicht ganz zu-

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 187. — [2]) JB. f. 1871, 19; f. 1872, 17. — [3]) Ber. (Ausz.) 1886, 176, 177. — [4]) Vgl. die analogen Bestrebungen von Orlowsky; JB. f. 1883, 1520 und von Eyster; JB. f. 1885, 1877. — [5]) Monatsh. Chem. 7, 418; Chem. Centr. 1886, 857. — [6]) JB. f. 1883, 1520.

verlässig erachtet. Seine Gruppenreagentien sind: 1) Salzsäure, 2) Schwefelsäure, 3) Natriumthiosulfat, 4) Schwefelammonium, 5) Ammoniumoxalat, 6) Ammoniumphosphat. Thonerde, Chromoxyd, Uranoxyd können ad 3) mit niederfallen; dagegen Cadmium mit in den Schwefelammoniumniederschlag gerathen. Auf Alkalien wird eine besondere Probe durch Kochen mit Barytwasser u. s. w. angestellt, wobei gleichzeitig Ammoniak entdeckt wird.

H. Moser [1]) berichtete über ein Verfahren von Haanel in Montreal (Canada) zur Erzeugung der *Jodidbeschläge* bei der *Löthrohranalyse.* Dasselbe gleicht völlig demjenigen von Wheeler und Ludeking [2]) mit dem einzigen Unterschiede, dafs Haanel statt der Jodtinctur zur Befeuchtung der Löthrohrproben Jodwasserstoffsäure anwendet.

K. Haushofer [3]) setzte Seine [4]) Mittheilungen über *mikroskopisch-chemische* Analyse fort. Zum Nachweise der *Wolframsäure* dienen Ihm die Salze mit Calcium, Baryum, Ammonium. Er beschreibt ferner die mikroskopischen Krystallformen einiger *Oxalate*, sowie einen kleinen *Filtrirapparat mit Saugvorrichtung* [5]) für die Zwecke der Mikroanalyse. Ein *Reagens* von sehr allgemeiner Anwendbarkeit ist für Ihn die *concentrirte Schwefelsäure.* 0,01 bis 0,15 g Substanz werden im Reagirröhrchen mit Schwefelsäure zum Sieden erhitzt und Rückstand wie Lösung mikroskopisch geprüft. Letztere scheidet oft sehr charakteristische Krystalle von Sulfaten u. a. m. aus. Zur Prüfung auf *Kupfer* wird ein Tropfen der stark ammoniakalischen Lösung mit wenig Ferrocyankaliumlösung versetzt, worauf beim Verdunsten des freien Ammoniaks Ferrocyankupferammonium auskrystallisirt, das endlich sich bräunt und in Ferrocyankupfer übergeht.

Eine Reihe von *mikrochemischen Reactionen* nach Boricky, Behrens, Streng [6]), Rosenbusch wurde in der Chemical News [7]) zusammengestellt.

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 243. — [2]) JB. f. 1885, 1878. — [3]) Chem. Centr. 1886, 324, 488 (Ausz.); Ber. (Ausz.) 1886, 630. — [4]) JB. f. 1884, 1551; f. 1885, 1880. — [5]) Vgl. dagegen das Verfahren von Streng; JB. f. 1885, 1881. — [6]) JB. f. 1884, 1590; f. 1885, 1880. — [7]) Chem. News 54, 221.

A. B. Prescott [1]) untersuchte an einer Reihe von Beispielen die qualitativen und quantitativen *Grenzen der analytischen Erkennung und Bestimmung.* In der folgenden Tabelle sind Seine Resultate bezüglich einiger Gifte zusammengestellt:

| | Verdünnende Substanz | Untersuchte Substanzmenge *g* | Verdünnungsgrenze | Erkennung beziehungsweise Abscheidung |
|---|---|---|---|---|
| | | **Quantitative Versuche:** | | |
| *Strychnin* | Brot | 5 | 1 : 51 282 | Durch Farbenreaction |
| „ | Fleisch | 5 | 1 : 30 769 | |
| „ | „ | 50 | 1 : 125 786 | |
| *Morphin* | Brot | 64 | 1 : 185 185 | |
| „ | thier. häutiges Gewebe | 64 | 1 : 142 857 | |
| „ | Leber | 64 | 1 : 142 857 | |
| | | **Quantitative Versuche:** | | |
| *Morphin* | thierisches Gewebe | 128 | 1 : 19 608 | mit Kaliumquecksilberjodid |
| „ | Leber | 128 | 1 : 10 870 | |
| *Arsen* | „ | 62 | 1 : 112 360 | als $As_2S_5$ |
| „ | „ | 62 | 1 : 108 695 | als $AsCl_3$ |
| „ | „ | 62 | 1 : 188 697 | als As direct |

Bei den qualitativen Versuchen geben die Zahlen direct diejenige Grenze der Verdünnung, bei welcher das Gift nicht mehr nachweisbar ist, wenn man die angegebene Menge von Untersuchungsmaterial in Arbeit nimmt. Bei den quantitativen Experimenten richtete Er Sein Augenmerk auf die mit wachsender Verdünnung zunehmenden unvermeidlichen Substanzverluste bei der Abscheidung des wirksamen Stoffes und berechnete die Menge an indifferenter Materie, welche den Verlust von 1 Thl. Morphin beziehungsweise Arsen zu verursachen pflegt. In ähnlicher Weise bestimmte Er die *Grenzen der Fällbarkeit* von *Chlorcalcium* und *-baryum* durch Kaliumsulfat und Ammoniumoxalat, sowie von *Bleinitrat* durch Schwefelsäure.

W. Crookes [2]) entwickelte, im Anschluſs an Seine [3]) Untersuchungen über die seltenen Erden, die *Theorie* einer syste-

---

[1]) Chem. News 53, 78, 88. — [2]) Chem. News 54, 131; Monit. scientif. [3] 16, 1296. — [3]) Dieser JB. Seite 403.

matisch fortgesetzten *Fractionirung* durch partielle Fällung oder Lösung. Indem Er eine auf rein theoretische Berechnung gestützte, von Stokes herrührende Methode als zu zeitraubend verwirft, empfiehlt Er, wenn es sich um Trennung nur *zweier* Körper handelt, ein Verfahren, bei welchen stets die Hälfte des Gemisches ausgefällt, die Hälfte in Lösung belassen, und nun mit beiden Theilen wie mit der ursprünglichen Lösung verfahren wird; von den dadurch erhaltenen vier Portionen vereinigt man aber die beiden Mittelfractionen und fährt nach dem angedeuteten Gesetze in der Arbeit fort. Sind dagegen $n$ verschiedene Basen zu trennen, so glaubt Er $n - 1$ verschiedene chemische Processe für die Fractionirung nöthig zu haben. Indessen hilft Er sich auch mit folgendem Plane: $^9/_{10}$ der Basen werden mit Ammoniak gefällt, der abfiltrirte Niederschlag mit $^8/_{10}$ Aequivalent Salpetersäure fractionirt gelöst, die gelöste Portion mit $^7/_{10}$ Aeq. Ammoniak versetzt und so fort. Sulfate eignen sich nicht so gut zur Trennung wie die Nitrate, da die Schwefelsäure leicht zur Bildung von Doppelsalzen Veranlassung giebt.

A. Classen hat Seine [1]) Untersuchungen über *quantitative Analyse durch Elektrolyse* in Gemeinschaft mit R. Ludwig fortgesetzt [2]). Zur Scheidung des *Antimons* von *Arsen* oder *Arsen* und *Zinn* löst Er mit Königswasser, dampft vollständig ein, löst in 2 bis 3 ccm Wasser, giebt 1 g concentrirter Natronlauge sowie circa 60 ccm *reiner* Schwefelnatriumlösung zu und elektrolysirt ganz so, wie zur Trennung des Antimons vom Zinn [3]) angegeben wurde. Unter diesen Umständen, nämlich wenn das Arsen nur in Form seiner höchsten Oxydationsstufe vorhanden ist, scheidet sich nach Ihm das Antimon arsenfrei ab. Sollen indessen *alle drei* Grundstoffe neben einander quantitativ bestimmt werden, so greift Er auf das früher [3]) beschriebene Verfahren zurück, das sich auf die Destillation des Arsens als Chlorür nach Fischer [4]) und Hufschmidt [5]) gründet. — Die Abscheidung des *Quecksilbers* bewirkt Er aus schwach salpetersaurer

---

[1]) JB. f. 1881, 1151; f. 1884, 1539; f. 1885, 1881. — [2]) A. Classen und R. Ludwig, Ber. 1886, 323. — [3]) JB. f. 1885, 1882. — [4]) JB. f. 1880, 1164. — [5]) JB. f. 1884, 1582.

Lösung (2 ccm concentrirter Säure auf 200 ccm Flüssigkeit) durch einen schwachen Strom, der nur 0,5 bis 1 ccm Knallgas in der Minute entwickelt. Das abgeschiedene Metall wird ohne Unterbrechung des Stromes mit Wasser gewaschen, dann einigemal mit absolutem Alkohol behandelt und über Schwefelsäure getrocknet. Diese Methode ist nach Ihm geeignet zur *Trennung* des *Quecksilbers* von *Baryum*, *Strontium*, *Calcium*, *Magnesium*, *Chrom*, *Aluminium*, *Nickel*, *Cobalt*, *Eisen*, *Mangan*, *Uran*, *Cadmium*. — Auch die elektrolytische Bestimmung des *Wismuths*, sowie dessen Scheidung von Zink, Nickel, Cobalt, Uran gelang nunmehr ohne Schwierigkeiten [1]): das Wismuthsalz wird mit 10 ccm Kaliumoxalatlösung (1 : 3) erwärmt, ihm nach und nach festes Ammoniumoxalat bis zur völligen Lösung zugegeben, auf 150 ccm verdünnt und in letztere bei 70 bis 80° ein sehr schwacher Strom (zwei Meidinger-Elemente mit eingeschaltetem Widerstande von 60 Ohm) eingeleitet. Nach 16 Stunden wird mit Oxalsäure angesäuert und die Elektrolyse fortgesetzt, bis die noch in Lösung verbliebenen Reste von Wismuth völlig gefällt sind. Das schön krystallinische Metall eignet sich indefs wegen seiner Neigung zur Oxydation nicht zur directen Wägung, sondern ist mit Salpetersäure in Oxyd überzuführen. Bei Anwesenheit von Eisen scheidet sich das Wismuth nicht vollständig aus. — Allen beschriebenen Methoden sind Beleganalysen beigegeben.

E. F. Smith und E. B. Knerr [2]) veröffentlichten Untersuchungen über *elektrolytische Bestimmungen und Trennungen*. *Wismuth* fällen Sie aus einer freie Schwefelsäure enthaltenden Lösung des Sulfats mit einem Strome von 1 bis 5 ccm Knallgas in der Minute. So läfst es sich von *Cadmium* und *allen Metallen der Schwefelammoniumgruppe* scheiden, wie die beigefügten Beleganalysen beweisen. Ihre Versuche mit *Quecksilber* bestätigen die Angaben von Classen und Ludwig [3]), dafs sich dieses Metall aus schwach salpetersaurer Lösung quantitativ abscheiden läfst; Sie verwandten einen stärkeren Strom (4 ccm Knallgas) und

---

[1]) Vgl. dagegen Classen und Reis, Ber. 1881, 1626; JB. f. 1881, 1152. — [2]) Am. Chem. J. 8, 206. — [3]) Vgl. das vorige Referat.

brauchten dementsprechend viel kürzere Zeit ($^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde für 0,09 g Hg). Bei der Trennung von *Cadmium* und *Zink* nach Yver [1]) und Eliasberg [2]) erhielten Sie nur bei besonderer Vorsicht und unter Anwendung eines Stromes von höchstens 0,1 ccm Knallgas befriedigende Resultate. Sie fällten daher das Cadmium aus schwach *weinsaurer* Lösung. — Die Analysen, auf welche die beschriebenen Methoden sich stützen, sind durchweg mit auffallend geringen Substanzmengen ausgeführt.

Auch Th. Moore [3]) gab eine Reihe von Notizen, betreffend *elektrolytische Abscheidung und Trennung* der Metalle. Eine Lösung von Ferrisulfat oder -chlorid versetzt Er mit Metaphosphorsäure (15procentig) bis zur Entfärbung, dann mit viel überschüssigem Ammoniumcarbonat und fällt das *Eisen* bei 70° mit einem Strome von 20 ccm Knallgas in der Minute. So werden nach Ihm in der Stunde 0,75 g Eisen niedergeschlagen; *Aluminium* bleibt in Lösung, ebenso Chrom und Mangan, welche, nach Reduction des entstandenen Chromats, durch Schwefelnatrium gefällt werden. *Kobalt* und *Nickel* bestimmt Er wie das Eisen, *Zink* mit einem schwächeren Strome (1,7 bis 5 ccm Knallgas); oder Er versetzt die Metallsalzlösung mit Natriumphosphat, Cyankalium und Ammoniumcarbonat und elektrolysirt nun bei 80° wie das Eisen. *Mangan* schlägt Er aus der schwach sauren Lösung des Nitrats oder Sulfats als *Superoxyd* auf der positiven Elektrode nieder, obwohl es Ihm auch gelang, einen grofsen Theil des Metalls als solches aus neutraler, viel Rhodanammonium enthaltender Lösung zu fällen. Frisch gefälltes *Schwefelkupfer* wird in Cyankalium gelöst und nach Zusatz von überschüssigem Ammoniumcarbonat bei 70° elektrolysirt. *Cadmium* ist aus der Metaphosphorsäurelösung bereits durch einen Strom von 0,7 ccm Knallgas, der Zink noch nicht zersetzt, abzuscheiden. Die Fällung des *Wismuths* mufs in weinsäurehaltiger, zuerst schwach ammoniakalisch gemachter, dann aber mit überschüssiger Metaphosphorsäure versetzter Lösung durch einen schwachen Strom (0,3 bis 0,5 ccm Knallgas) eingeleitet und durch einen stärkeren (7,5 ccm Knall-

[1]) JB. f. 1880, 1188. — [2]) JB. f. 1885, 1938. — [3]) Chem. News 53, 209.

gas) beendet werden. Auch *Zinn* fällt Er aus metaphosphorsaurer Lösung.

Als *Urmaſs* für *Normalalkalilaugen* empfahl A. Bornträger[1]) das *Kaliumditartrat.* Dasselbe kann auch zur Einstellung der Normal*säuren* dienen, indem man eine abgewogene Menge des Salzes glüht und das entstandene Kaliumcarbonat titrirt.

Gegen die von Cl. Winkler[2]) für nothwendig erachtete *Neugestaltung des titrimetrischen Systems* erhob W. Fresenius[3]) Einwände, welchen B. Tollens[4]) einen noch entschiedeneren Ausdruck gab. Diese Bedenken veranlaſsten Cl. Winkler[5]), Sein System wieder aufzugeben und auch in der Maſsanalyse fernerhin nach alter Weise das Atomgewicht des Wasserstoffs als Einheit gelten zu lassen. — In Anschluſs an diese Discussion äuſserte sich auch L. L. de Koninck[6]) über die *Normallösungen* und deren Definition.

Bezugnehmend auf das Verfahren von Alex. Müller[7]) zur Bereitung einer haltbaren *Stärkelösung* mittelst Kalilauge gab C. Reinhardt[8]) folgende Methode zur Herstellung einer *Jodkaliumstärkelösung* von gleicher Haltbarkeit an. 5 g feingeriebenes Stärkemehl werden in 50 ccm Wasser suspendirt, mit 25 ccm reine Kalilauge (1 : 2) versetzt, stark geschüttelt, mit weiteren 500 ccm Wasser und 2 g Jodkalium aufgekocht, nach dem Abkühlen auf 1 Liter verdünnt und filtrirt. Diese Jodkaliumstärkelösung bleibt nach Ihm, ebenso wie die Müller'sche Stärkelösung, jahrelang unverändert, und zwar, ohne daſs sie im Dunkeln aufbewahrt werden muſs.

R. Engel[9]) setzte die in Gemeinschaft mit J. Ville[10]) begonnenen Studien über das Verhalten des Poirrier'schen löslichen *Blau's*[11]) als *Indicator* für *Körper mit schwach sauren*

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 333. — [2]) JB. f. 1885, 1885. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 205. — [4]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 363. — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 484. — [6]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 487. — [7]) Landw. Vers. Stat. 27, 340; Zeitschr. anal. Chem. 1883, 76; Die betreffende Notiz ist in dem Referat des JB. f. 1882, 1434 nicht wiedergegeben. — [8]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 37 (Corresp.). — [9]) Compt. rend. 102, 214, 262; Ann. chim. phys. [6] 8, 564; Chem. News 53, 87. — [10]) JB. f. 1885, 1891. — [11]) Eine Sulfosäure des Anilinblau's (Alkaliblau), die ein lösliches Kalksalz

*Eigenschaften* fort. Obwohl diese Untersuchungen bis jetzt wenig praktisch-analytischen Werth haben [1]), seien ihre Resultate noch kurz mitgetheilt, da es ohne Zweifel gelingen wird, einen Farbstoff zu finden, der die bemerkenswerthen Eigenschaften des Poirrier'schen Blau's in noch vollkommenerem Maſse zeigt. Dieses Blau wird durch Alkalien roth; als *Säuren* verhalten sich aber dagegen und lassen sich annähernd damit titriren, auſser Kohlensäure [2]): *Phenol*, *Resorcin*, *Morphin*, *Chloral*, *Blausäure*. Auch Glycocoll, Alanin, Taurin, Mannit, Erythrit, Glycerin reagiren damit „sauer", ohne sich indeſs quantitativ mit dem Indicator bestimmen zu lassen. Die mehrbasischen Säuren und Phenolsäuren: *Borsäure*, *Phosphorsäure*, *Arsensäure*, *phosphorige Säure*, *p-Oxybenzoësäure* (nicht aber Salicylsäure) entfalten dem neuen Reagens gegenüber ihre sämmtlichen Valenzen. Engel bringt das Verhalten dieser Körper gegen Indicatoren in Verbindung mit den Resultaten, welche Berthelot [3]) bei Bestimmung der Neutralisationswärmen erhielt.

Derselbe [4]) empfahl, das *Methylorange*, welches bekanntlich [5]) oft mit anderen Farbstoffen verwechselt wird, mit *Goldchlorid* zu prüfen: in der wässerigen Methylorangelösung entsteht nach Ihm eine *rothe* Färbung, während das sonst sehr ähnliche, aber als Indicator weniger empfehlenswerthe Diphenylaminorange mit Goldchlorid ein *Violett* liefert, welches nach einigen Augenblicken in ein ziemlich beständiges *Grün* übergeht. Er empfiehlt das Methylorange zur Bestimmung von *Säuren*, welche an *Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe* gebunden sind. Da der Indicator auf Schwefelwasserstoff nicht reagirt, fällt man einfach in verdünnter Lösung mit Schwefelwasserstoff und titrirt einen aliquoten Theil des Filtrats mit Normallauge.

Bezugnehmend auf die Mittheilung von B. Biscaro [6]) über

---

bildet. Die nähere Bezeichnung dieses Farbstoffs ist noch immer (vgl. JB. f. 1885, 1891) bei den verschiedenen Quellen eine abweichende: in den Compt. rend. ist er jetzt mit CLB, in den Ann. chim. phys. mit C4B bezeichnet. — [1]) Vgl. Lunge, JB. f. 1885, 1891. — [2]) JB. f. 1885, 1891. — [3]) JB. 1871, 82 ff.; f. 1873, 104; Berthelot und Louguinine, JB. f. 1875, 68. — [4]) Bull. soc. chim. [2] 45, 424. — [5]) Vgl. Lunge, JB. f. 1885, 1891. — [6]) JB. f. 1885, 1899.

den Mohr'schen Proceſs der volumetrischen Chlorbestimmung, sowie auf Versuche von T. F. Stuart[1]) bestimmte R. F. Carpenter[2]) die *Löslichkeit des Silberchromats* in einer 3,24procentigen Lösung verschiedener *Nitrate*. In heiſser Flüssigkeit erwies sich namentlich das *salpetersaure Ammonium* als störend (1,25 ccm Mehrverbrauch von Zehntel-Normalsilberlösung), in der Kälte Magnesiumnitrat (0,35 ccm) und in zweiter Linie Kaliumnitrat (0,10 ccm[3]).

W. Kalmann[4]), unbekannt mit den vortrefflichen Methoden zur *Titerstellung* und Controle von *Jodlösungen* mit Kaliumdichromat[5]) oder Kaliumchromat[6]) sowie mit Arsentrioxyd[7]), empfahl, ein gemessenes Volum der Jodlösung mit Schwefelwasserstoff zu reduciren und die entstandene Jodwasserstoffsäure unter Anwendung von Methylorange mit Zehntel-Normallauge zu titriren.

Die Methoden von F. A. Gooch[8]) zur *Filtration* mit *Asbest* oder Anthracen im *Siebtiegel* von Platin, der nachher direct geglüht und gewogen werden kann, gaben einem Correspondenten der *Chemical News*[9]) zu folgender Verbesserung Anlaſs. Er versah den Tiegel mit einer ungefähr 1 cm hohen äuſseren Kapsel von dünnem Platinblech, in die vor dem Glühen der Tiegel hineingesetzt wird: dieses Schutzblech hindert das Eindringen der reducirenden Flammengase durch den Siebboden und hält die Partikelchen zurück, welche durch die Löcher fallen. Oft wird auch mit Vortheil, statt durch Asbest oder Anthracen, einfach durch ein (über einer Münze geschnittenes) Papierscheibchen filtrirt, welches vor dem Glühen behufs leichterer Verbrennung losgelöst und in den oberen Theil des Tiegels gebracht wird.

L. Lévy[10]) theilte eine Reihe von *Farbreactionen* mit, welche

---

[1]) Report of the Chief Inspector under the Alkali Acts 12 u. 13, 60, 61. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 286. — [3]) Vgl. übrigens den Vorschlag von Kämmerer (JB. f. 1885, 1899) zur Vermeidung der durch Löslichkeit des Silberchromats entstehenden Uebelstände. — [4]) Ber. 1886, 728. — [5]) Vgl. a. Bunsen, JB. f. 1853, 620, 624; E. Waitz, JB. f. 1871, 913. — [6]) Crismer, JB. f. 1884, 1566. — [7]) E. Waitz, JB. f. 1871, 913. — [8]) JB. f. 1878, 1039; f. 1885, 1880; Chem. News 53, 234; Monit. scientif. [3] 16, 1130. — [9]) Chem. News 53, 250 (Corresp.). — [10]) Compt. rend. 103, 1074, 1195; Chem. News 54, 300 (Ausz.).

*Titan*, *Niob*, *Tantal*, *Zinn*, ferner *Arsen*, *Vanadin*, *Antimon*, *Wismuth* mit einer Lösung *phenolartiger Körper* in concentrirter Schwefelsäure liefern. Die Resultate sind umstehend (S. 1900) zu einer Tabelle zusammengefafst.

Die Reactionen werden erzeugt, indem man eine Spur des Reagenses in acht Tropfen concentrirter Schwefelsäure auf einem Uhrglase löst und die zu prüfende Säure oder eines ihrer Salze zufügt. Die Färbungen, welche Titan-, Niob-, Tantal- und Arsensäure, arsenige Säure und Antimonoxyd erzeugen, verschwinden durch einen Wasserzusatz, welcher dieselben dagegen bei der Zinnsäure erst hervorruft; von letzterer ist relativ viel anzuwenden, um die Reactionen zu erhalten. Um *Titan*, *Niob*, *Tantal* und *Zinn neben einander* zu erkennen erhitzt man die Substanz, um jede Spur von — Phenole intensiv färbender — Salpetersäure zu zerstören, mit festem Ammoniumcarbonat und prüft dann mit Morphin (Titan), Codeïn (Niob), Resorcin (Tantal), sowie α-Naphtol (Zinn). So kann nach Ihm das *Zinn* auch bei Gegenwart von Arsen, Antimon, Wismuth durch *α-Naphtol* erkannt werden; das *Wismuth* neben arseniger Säure und Antimonoxyd durch *Pyrogallol*[1]); die *Arsensäure* neben arseniger Säure durch *Brenzcatechin*. — Kieselsäure, Thonerde, Zirkonerde, Uranoxyd, Phosphorsäure geben keine Färbungen; dagegen ist Salpetersäure *sorgfältig* auszuschliefsen. *Molybdänsäure* giebt Reactionen mit *Morphin* (rosa), *Codeïn*, *Naphtol*, (grün), *Resorcin* (sepia). — Auch einige *Phenole* können durch die beschriebenen Reactionen charakterisirt werden. In einer Mischung von *Morphin* und *Codeïn* läfst sich letzteres durch *Niobsäure* erkennen, während das Morphin selbst in Spuren durch *Titansäure* entdeckt wird.

E. W. Morley[2]) bestimmte nach einer Methode, die sich auf einfache theoretische Erwägungen über Dampftension gründet,

---

[1]) Vielleicht ist hier statt „Pyrogallol", „Pyrocatéchine" zu lesen, da vom Pyrogallol gar keine Reactionen mit Wismuth u. s. w. mitgetheilt sind [*H. E.*]. — [2]) Sill. Am. J. [3] 30, 140; Ber. (Ausz.) 1885, 602; Chem. News 54, 31; Monit. scientif. [3] 16, 1137.

| | Titansäure | Niobsäure | Tantalsäure | Zinnsäure [1] | Vanadinsäure | | Arsensäure | $Sb_2O_3$ u. $As_2O_3$ | Wismuthoxyd | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | I. | II. [1] | | | I. | II. [1] |
| Morphin . . | karmoisin | — [2] | gelb, dann braun | — | — | rosa, dann grün | — | — | hellrosa | — [2] |
| Codeïn . . . | — | malvenfarben [3] | blassgrün | — | hellgrün | violett [4] | — | helllila [5] | hellrosa | — |
| Brucin . . . | hellkarmoisin | milchkaffeefarben | theerosen | — | | | | | | |
| Phenol . . . | ziegelroth | gelb | rosa, dann grün [6] | — | sepia | sepia | — | sehr hellrosa | — | rosa |
| α-Naphtol . | grünlich, dann violett | grün, dann schiefergrau | Scheele's Grün | amethyst | grün | hellgrün | grün | grün | — | — |
| β-Naphtol . | kaffeebraun | gummigutt | grünlich | apfelgrün | grün | hellgrün | braun | gelb | — | — |
| Thymol . . | granatroth | fleischfarben, dann braun | gelb, grün, endlich oliven | hellrosa | gelblich | rosa | sepia | fleischfarben | — | rosa |
| Resorcin . . | fleischfarben, dann chocoladenbraun | gelblich | schmutziggrün, amethyst, rosa | orange | dunkelgrün | violett | sepia | sepia | — | orange |
| Hydrochinon | karmoisin | schmutziggrau, dann malvenviolett | grünlich, dann gelb | hellgelb | grüngelb | grün | gelblich | — | — | — |
| Brenzcatechin . . | chocoladenbraun | perlgrau | grünlich | hellgelb | schwarzgrün | grün | grünlich grau, dann amethyst [7] | fleischfarben | grünlich | dunkelgrün |
| Pyrogallol . | karmoisin, braun | grünlich grau | grünlich | theerosen | sepia | rosa | braun | | | |
| Salicylsäure | fleischfarben, dann ziegelroth | rosa, dann fleischfarben | — [8] | — | — | grün | — | fleischfarben | grün, fast schwarz | — |
| m-Oxybenzoësäure | chromgelb | hellgelb | sehr hellgelb | — | — | rosa | — | — | — | — |
| p-Oxybenzoësäure | chromgelb | — | — [9] | — | — | — | — | — | — | — |
| Gallussäure | ziegelroth | — | — | — | — | grünlich | — | | | |

[1]) Nach Zusatz einiger Tropfen Wasser. — [2]) Ein Strich bedeutet, dass mit dem betreffenden Reagens *keine Färbung* eintritt beziehungsweise die Flüssigkeit *farblos* wird. — [3]) Die Färbung entsteht langsam. — [4]) Niederschlag, in mehr Wasser löslich. — [5]) Diese Reaction liefert nur die arsenige Säure. — [6]) Geht durch Wasserzusatz wieder in Rosa über. — [7]) Giebt mit Wasser eine grüne Flüssigkeit, die allmählich sich entfärbt, indem sie einen grünen Niederschlag fallen läfst. — [8]) Am folgenden Tage schwarz. — [9]) Am folgenden Tage johannisbeerfarben.

die *Feuchtigkeitsmenge*, welche Schwefelsäure von 1,8381 bis 1,8388 spec. Gewicht unabsorbirt in einem langsamen Gasstrome zurückläfst, zu 1 mg auf je 450 bis 500 Liter Gas, in Uebereinstimmung mit den nach ganz anderer Methode angestellten Versuchen von Dibbits[1]). Dagegen konnte Er die Behauptungen von Mathesius[2]), nach denen concentrirte Schwefelsäure erhebliche Substanzmengen an Luft abgeben soll, nicht bestätigen, fand vielmehr, dafs ein Kubikmeter Luft beim Passiren des Schwefelsäureapparats nur 0,3 bis 0,4 mg Schwefeltrioxyd aufnimmt.

J. Walter[3]) empfahl, das *Phosphorsäureanhydrid* dadurch in handlichere Form zu bringen, dafs man es zu einem festen Kuchen zusammendrückt und mit einem Korkbohrer kurze Stäbchen herausstieht.

O. Pettersson[4]) hat eine *gasanalytische Methode* ersonnen, welche es ermöglicht, mit äufserst kleinen Gasmengen (etwa 6 ccm), unabhängig von äufseren Druck- und Temperaturveränderungen, auch ohne lästige Correcturrechnung, in kürzester Zeit genaue Absorptions- wie Verbrennungsanalysen auszuführen. Bezüglich Seines höchst sinnreichen, dabei überraschend einfachen *Apparates* sei auf die Beschreibung im Original verwiesen. — Auf demselben, alle Correcturen ausschliefsenden Compensationsprincip beruht Sein *Apparat* zur *Luftanalyse*, dessen Einrichtung und Handhabung von Ihm ebenfalls eingehend erörtert wurde[5]). Beide Apparate sind von Franz Müller (vorm. Geifsler) in Bonn zu beziehen. — Einen ähnlich compendiösen Apparat construirte und beschrieb E. H. Keiser[6]).

F. Lux[7]) bestimmt das *specifische Gewicht* von *Gasen* durch eine Spindel, welche ganz nach Art eines Aräometers in eine Flüssigkeit eintaucht und oben mit einer geschlossenen Hohlkugel von etwa 300 ccm Inhalt versehen ist. Letztere macht das Instrument, *Baräometer* genannt, empfindlich gegen das

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1876, 166; JB. f. 1876, 37. — [2]) JB. f. 1884, 1606. — [3]) J. pr. Chem. [2] 34, 133. — [4]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 479. — [5]) Daselbst 1886, 467. — [6]) Am. Chem. J. 8, 9. — [7]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 3.

specifische Gewicht des den oberen Theil der Spindel umspülenden Gases. Läfst man ein Gas (Leuchtgas, Hochofengase) den Apparat dauernd passiren, so gestattet er jederzeit ein directes Ablesen des specifischen Gewichtes. Zur *continuirlichen Analyse eines Industriegases* schlägt Er vor, das Gasgemisch durch ein System von Baräometern zu schicken, zwischen denen sich die Absorptionsgefäfse befinden, welche der Gasmischung je einen Bestandtheil entziehen. Ist $s_1$ das specifische Gewicht vor der Absorption, $s_2$ dasjenige nach der Absorption und $s$ das bekannte specifische Gewicht des absorbirten Gases, so giebt

$$x_0 = \frac{100\,(s_1 - s_2)}{s - s_2}$$

den Gehalt an dem fraglichen Gas in Volumenprocenten (*H. E.*).

Die *vergleichende gasometrische Prüfung* für *Zinkstaub*, *Carbonate* u. a. m. von J. Barnes [1]) beruht auf dem Princip, in zwei communicirenden Büretten, also unter genau denselben Verhältnissen, einmal das aus der zu untersuchenden Probe, zweitens das aus einer Normalsubstanz von bekanntem Gehalt entwickelte Gas zu messen. Es ist dann der Gehalt der Probe an reiner Substanz $x = \frac{v}{V} \cdot \frac{W}{w} \cdot R$, worin $V$ das Gasvolumen aus der Normalsubstanz, $v$ das aus der Probe, $W$ und $w$ die bezüglichen Gewichte, $R$ den Gehalt [2]) der Normalsubstanz bedeutet. Werden gleiche Mengen abgewogen ($W = w$) und eine chemisch reine Substanz ($R = 1$) als Normalsubstanz benutzt, so wird $x = \frac{v}{V}$ und die Rechnung gestaltet sich sehr einfach. Jede Correctur für Temperatur und Barometerstand fällt fort [3]). Bezüglich der Zusammenstellung und Handhabung des sehr einfachen Apparates sei auf die Zeichnung im Original verwiesen.

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 145; vgl. Barnes, Chem. Soc. J. 39, 463; JB. f. 1881, 1190. — [2]) D. h. $R = \frac{P}{100}$, wenn wir mit $P$ den Procentgehalt bezeichnen (*H. E.*). — [3]) Vgl. die ähnlichen Bestrebungen von A. V. Harcourt, Lond. R. Soc. Proc. 34, 166; U. Kreusler, JB. f. 1884, 1689; C. Winkler, JB. f. 1885, 2005; Pettersson, diesen JB., S. 1901.

Die Methoden zur Bestimmung des *Schwefels* im *Leuchtgas* [1]) unterzog T. Fairley [2]), unter Beigabe von Abbildungen der einschlägigen Apparate, einer Kritik und vermehrte dieselben um ein neues Verfahren, nach welchem die bei der Verbrennung des Gases entstehende schweflige Säure in einem Berieselungsapparate durch Wasserstoffsuperoxyd [3]) absorbirt wird. Die Menge derselben kann gewichtsanalytisch als Baryumsulfat oder maſsanalytisch durch Zurücktitriren des unveränderten Wasserstoffsuperoxyds bestimmt werden. Der Apparat eignet sich auch zur Einschaltung in einen continuirlichen Betrieb. Auch die Methoden zur Bestimmung von *Kohlensäure* [4]) und von *Ammoniak* im Leuchtgas werden besprochen.

---

### Erkennung und Bestimmung anorganischer Substanzen.

Ueber die Entnahme und Verpackung von *Wasserproben* zum Zwecke *bacteriologischer* Untersuchung belehrte A. Pfeiffer [5]). In durch Wasserdampf sterilisirte und gleichzeitig luftleer gemachte Glaskügelchen mit zugeschmolzener Capillare lassen sich die Proben leicht ohne Gefahr der Verunreinigung überführen, indem man die Spitze der Capillare unter Wasser mit einer ausgeglühten Scheere abschneidet. Die wieder zugeschmolzenen Kügelchen werden in Eis verpackt verschickt, damit nicht unterwegs eine Vermehrung der Bacterien eintrete.

Auf Grund Seiner Erfahrungen bei der bacteriologischen Untersuchung einer Anzahl von Londoner Wassern behandelte G. Bischoff [6]) eingehend die Frage, ob die Koch'sche Methode [7])

---

[1]) Young, Analyst 1876, 143; Brügelmann, JB. f. 1876, 974; f. 1877, 1050; Sadler u. Silliman, Journ. of. Gas Lighting 24, 461; Wanklyn, Journ. of Gas Lighting 1884, Märzheft. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 283. — [3]) In 1 procentiger, mit Ammoniak neutralisirter Lösung. — [4]) Wanklyn, Chem. Soc. Ind. J. 3, 12. — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 517. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 114; Chem. News 53, 205. — [7]) Koch, JB. f. 1883, 1526; Fol, JB. f. 1884, 1537; Carpenter u. Nicholson, JB. f. 1884, 1562; Warden, JB. f. 1885, 1893.

der *Wasserprüfung mit Peptongelatine* wirklich geeignet sei, in der Hand des Chemikers als Maſsstab für die Zuträglichkeit des untersuchten Wassers zu dienen. Er sah sich genöthigt, diese Frage vor der Hand zu verneinen, da nach Ihm einerseits die Anzahl der Colonien allein keinen sicheren Anhaltspunkt für die Beurtheilung des Trinkwassers darbietet, ja sogar unter Umständen eine *Vermehrung* der *harmlosen* Bacterien den Untergang der krankheiterregenden und damit eine *Verbesserung* des Wassers herbeiführen kann, andererseits aber bei der groſsen Aehnlichkeit mancher verderblichen Mikrokokken mit unschädlichen und weitverbreiteten eine Erkennung der ersteren durch Reinculturen und mikroskopische Untersuchung mehr Zeit und specielle Fachkenntniſs erfordert, als dem Analytiker zu Gebote stehen dürfte. — In Folge dieser Anregung erinnert die Chemical News [1]) an die ähnlichen Betrachtungen von Link [2]).

E. Johanson [3]) schrieb über *Wasserfiltration*. Er untersuchte die Filtrirapparate [4]) von G. Arnold und Schirmer, Berlin (System Piefke), von A. Krumbügel, Petersburg und von George Cheavin, Boston. Mit Rücksicht auf die Erörterungen von Link [5]) wurde von einer bacteriologischen Untersuchung abgesehen und nur die Gesammtmenge der organischen Stoffe vor und nach der Filtration mit Permanganat bestimmt. Das Filter Cheavin's erwies sich bei weitem als das beste. Allgemeine Betrachtungen über *städtische Wasserversorgung* beschlieſsen den Aufsatz.

Versuche von G. E. R. Ellis [6]) haben erwiesen, daſs es bei der Bestimmung der *Härte von Wasser* nicht zulässig ist, die Seifenlösung — nachdem man einen approximativen Vorversuch gemacht hat — bis nahe zum Sättigungspunkt *auf einmal* zuzugeben und dann erst tropfenweise, bis beim Umschütteln der Schaum stehen bleibt. Bei einem derartigen Verfahren werden nach Ihm 1,0 bis 2,4 ccm Seifenlösung (etwa 10 bis 20 Proc.)

---

[1]) Chem. News **53**, 232. — [2]) Arch. Pharm. [3] **24**, 145. — [3]) Russ. Zeitschrift. Pharm. **25**, 539, 555. — [4]) Vgl. A. Link, Arch. Pharm. [3] **24**, 392; dieser JB.: Apparate. — [5]) Vgl. das vorhergehende Referat. — [6]) Chem. News **54**, 99.

*zu viel* verbraucht; etwa auf die Hälfte reducirt sich der Fehler, wenn man, nachdem die Hauptmenge der Lösung zugegeben ist, 10 Minuten lang kräftig schüttelt. Man soll also höchstens 1 ccm Seifenlösung auf einmal einfliefsen lassen und nach jedem Zusatz 10 Secunden lang kräftig schütteln.

W. Lee Brown [1]) schrieb über die Untersuchung des *Wassers zur Kesselspeisung*. Da nach Ihm die Bestimmung der bleibenden und temporären Härte nicht genügt, eine vollständige Analyse aber für industrielle Zwecke zu zeitraubend ist, schlägt Er folgenden Weg ein. In einem Liter des Wassers wird *Kieselsäure*, die Summe von *Eisenoxyd und Thonerde*, der *Gesammtkalkgehalt* und die *Magnesia* in üblicher Weise bestimmt, in einem zweiten Liter der Trockenrückstand. Letzterer ist mit 100 ccm kochendem Wasser (in Portionen) auszulaugen, wobei die Alkalien und das Calciumsulfat mit etwas Magnesiumcarbonat in Lösung gehen. Mit Ammoniak und Oxalsäure wird (bei Abwesenheit von Chlorammonium) Kalk nebst Magnesia gefällt, das Filtrat zur Trockne eingedampft und (nach dem Glühen, *H. E.*) als *Alkali* zur Wägung gebracht; im Niederschlag wird der Kalk bestimmt und als Gyps berechnet.

A. Herzfeld [2]) fand, dafs die Methode von Degener [3]) zur Bestimmung der *organischen Substanz in Wässern* (Fabrikwässern u. s. w.) durch Oxydation mit Chromsäure und Wägen der entstandenen Kohlensäure ohne Weiteres nicht anwendbar ist bei Wässern, die Chlorverbindungen enthalten, da der Kaliapparat mit der Kohlensäure auch das frei werdende Chlor aufnimmt. Dagegen erhielt Er richtige Resultate, als Er zur Absorption des Chlors eine Schicht angeätzten und wieder getrockneten *Antimonpulvers* verwandte. Das Antimon mufs zwischen Chlorcalcium eingeschaltet werden, um zu verhüten, dafs $SbCl_3$ Feuchtigkeit anzieht und dabei Chlorwasserstoff abgiebt.

A. J. Cooper [4]) veröffentlichte folgende Tabelle der Verdünnungsgrenzen, in welchen sich noch *Metalle im Trinkwasser*

---

[1]) Chem. News 53, 261 (Corresp.). — [2]) Ber. 1886, 2618. — [3]) Zeitschr. d. Vereins f. d. Rübenzuckerindustrie d. D. Reichs 1882, 62. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5. 84.

durch einfachen Zusatz von einem Reagens nachweisen lassen, zugleich als Anhaltspunkt für die Abschätzung der Quantität. I. bezieht sich auf eine Flüssigkeit von 9,5 cm Tiefe; die Beobachtungen sub II. wurden mit einem undurchsichtigen Rohr von 36,8 cm Länge ausgeführt.

| Metall | Reagens | Theile Wasser auf 1 Thl. Metall | |
|---|---|---|---|
| | | I. | II. |
| *Kupfer* | $K_4Fe(CN)_6$ | 4 000 000 | 11 750 000 |
| „ | $NH_3$ | 1 000 000 | 1 950 000 |
| „ | $H_2S$ | 4 150 000 | 15 660 000 |
| *Zink* | $NH_4SH$ | 2 500 000 | |
| *Arsen* | $H_2S$ | 3 600 000 | 7 520 000 |
| *Blei* | $K_2CrO_4$ | 4 000 000 | 5 875 000 |
| „ | $H_2S$ | 100 000 000 | 196 000 000 |

Katherine J. Williams und W. Ramsay [1]) beschäftigten sich mit Schützenberger's [2]) Methode zur Bestimmung des *freien Sauerstoffs* im *Wasser* durch Titration mit *Natriumhyposulfit* [3]). Sie gelangten zu sehr befriedigenden Resultaten, ohne dafs es nöthig gewesen wäre, das unterschwefligsaure Natrium in Substanz darzustellen; es genügte, eine Natriumdisulfitlösung mit Zinkstaub zu reduciren und mit Kalkmilch zu fällen. Das erste der beiden von Schützenberger beschriebenen Verfahren giebt nach Ihnen in der ersten Phase nicht, wie Schützenberger will, gerade die Hälfte der theoretischen Menge, sondern etwa $^3/_5$; wenn man nun einige Zeit wartet, wird noch mehr Hyposulfit verbraucht und, ebenso wie bei der zweiten Methode, der richtige Werth erhalten. — Letztere Wahrnehmung machte auch Dupré [4]), der aber hinsichtlich der ersten Phase der Reaction nicht mit Ihnen, sondern mit Schützenberger übereinstimmt.

---

[1]) Chem. Soc. J. 49, 751 bis 761. — [2]) Schützenberger und Gérardin, JB. f. 1872, 875. — [3]) Vgl. König u. Mutschler, JB. f. 1877, 1035; Tiemann und Preufse, JB. f. 1872, 1027; A. Bernthsen, JB. f. 1880, 1146; f. 1881, 160. — [4]) Chem. Soc. J. 49, 761; vgl. JB. f. 1885, 1898.

B. Tacke[1]) wies durch die Blutreaction nach, dafs bei Einwirkung von *Sauerstoff* auf eine *alkalische Pyrogallollösung*, dargestellt durch Mischen von 1 Vol. 25 procentiger Pyrogallussäurelösung und 6 Vol. 60 procentiger Kalilauge, sich entgegen der Angabe von Hempel[2]) *Kohlenoxydgas* bildet. Der Fehler, der bei der *Luftanalyse*[3]) hierdurch veranlafst wird, beträgt nach Seinen Bestimmungen — 0,13 bis — 0,15 Proc. Sauerstoff.

Als sehr empfindliche Reagentien zum Nachweis minimaler Mengen *activen Sauerstoffs* empfahl C. Wurster[4]) das *Tetramethyl-p-phenylendiamin* und in zweiter Linie das leichter darstellbare *Dimethylphenylendiamin* (Amidodimethylanilin). Die Basen werden in Form von *Reagenspapieren*[5]) verwandt, welche durch Spuren von Ozon, Wasserstoffsuperoxyd, salpetriger Säure, durch Metallsuperoxyde, sogar durch poröse Körper u. a. m. sofort blauviolett gefärbt werden. Chlorsäure und Salpetersäure wirken dagegen nicht rasch farbbildend.

F. Oettel[6]) bestimmt *Fluor*, indem Er die Substanz mit 20 Thln. Quarzsand mischt, mit reiner Schwefelsäure (dargestellt durch Erhitzen der englischen Säure mit Schwefelblumen, Decantiren und Eindampfen auf $^2/_3$) erhitzt und das Volum des entwickelten *Fluorsiliciums* unter Quecksilberverschlufs über Schwefelsäure mifst. Bezüglich des dazu dienenden *Apparates* mufs auf das Original verwiesen werden. Zu dem daran abgelesenen sowie auf 0° und 760 mm reducirten Gasvolumen sind 1,4 ccm zu addiren, die von der (stets in gleicher Menge verwandten) Schwefelsäure absorbirt werden.

S. Bein[7]) führt *Fluor* zur quantitativen Bestimmung ebenfalls in Fluorsilicium über und bringt die beim Zersetzen des Gases mit Wasser entstehende Kieselsäure nach dem Glühen zur Wägung[8]). Durch Multiplication mit 5,494 ergiebt sich das

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 857 (Ausz.). — [2]) Ber. 1885, 277. — [3]) Vgl. Hempel, JB. f. 1885, 1892. — [4]) Ber. 1886, 3195 ff. — [5]) Käuflich von Th. Schuchardt in Görlitz. — [6]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 505. — [7]) Rep. anal. Chem. 1886, 169. — [8]) Das ausgeschiedene Kieselsäurehydrat ist aber nach Tammann, JB. f. 1885, 1904, fluorhaltig *(H. E.)*.

Gewicht des Fluors. Nach A. E. Haswell[1]) rührt diese Methode, die Er gleichfalls empfiehlt, von V. Kletzinsky[2]) her.

Zur Bestimmung von *Fluor in Handelsphosphaten* macht A. Chapman[3]) zunächst Eisen- und Aluminiumphosphat durch Glühen unlöslich, verreibt dann wiederholt mit 10procentiger Salzsäure und trägt das Filtrat in eine Lösung von Ammoniumacetat ein, welche freie Essigsäure enthält. Fluorcalcium fällt aus, während Calciumphosphat in Lösung bleibt.

Zur Bestimmung des *wirksamen Chlors* im *Bleichkalk* beschickt A. Lidow[4]) einen kleinen Apparat mit 25 bis 30 ccm 5procentiger Ameisensäure und wägt den ganzen Apparat. Nun wird der Chlorkalk (0,8 — 1 g) schnell zugegeben, worauf nach der Gleichung $2H_2CO_2 + Ca(ClO)_2 = 2CO_2 + CaCl_2 + 2H_2O$ Kohlensäure entweicht, die durch concentrirte Ameisensäure gewaschen, durch Chlorcalcium getrocknet wird. Nach beendeter Reaction wird der Apparat zurückgewogen.

G. Vortmann[5]) veröffentlichte neue Versuchsreihen über Seine[6]) Methode zur directen *Bestimmung des Chlors neben Brom* mit Bleisuperoxyd und Essigsäure. Er glaubt die Bemerkungen von Berglund[7]) zurückweisen zu müssen; nach Ihm liefert die Methode mit 2- bis 3procentiger Essigsäure und Erhitzen in allen jenen Fällen gute Resultate, wo die Menge des Broms geringer ist als diejenige des Chlors. Er erhält aber auch bei geringen Mengen Chlor neben viel Brom brauchbare Zahlen, wenn Er das Brom in der Kälte durch einen Luftstrom austreibt. Nach Ihm liegt die Gefahr nicht in der Bildung von Bleibromid (Berglund), sondern von *Bromsäure*; zur Vermeidung derselben mufs ein längeres Verweilen des Broms mit überschüssigem Bleisuperoxyd vermieden, vielmehr dessen Verdampfung, am besten durch Einleiten von Luft oder Kohlensäure, beschleunigt werden.

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 223. — [2]) „Beitrag zur Chemie des Fluors", Bericht d. Handelslehranstalt v. Porges, Wien 1873. — [3]) Chem. News 54, 287. — [4]) Ber. (Ausz.) 1886, 116; Bull. soc. chim. [2] 46, 817 (Corresp.). — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 172. — [6]) JB. f. 1880, 1151; f. 1882, 1265. — [7]) JB. f. 1885, 1901.

H. J. H. Fenton[1]) machte die interessante Entdeckung, dafs *carbaminsaures Natrium* bei Gegenwart von Natronlauge durch *unterbromigsaures Natrium* sofort unter Stickstoffentwickelung zersetzt, durch *unterchlorigsaures* Natrium aber *nicht* verändert wird. Dieses merkwürdige Verhalten diente Ihm zur Entdeckung von *Bromiden* bei Gegenwart unbegrenzter Mengen von *Chloriden*. Eine Lösung von Natriumcarbamat — hergestellt durch Lösen von Ammoniumcarbamat in starker Natronlauge und ein- bis zweitägiges Stehen über concentrirter Schwefelsäure — oder auch eine solche von Ammoniumcarbamat wird mit überschüssigem Hypochlorit, sodann mit Natronlauge versetzt und bis zum Aufhören der von einem Ammoniakgehalt herrührenden Stickstoffentwickelung geschüttelt. Setzt man zu dem so vorbereiteten Reagens eine Lösung, die ein Bromid enthält, so entweicht sofort Stickstoff und zwar, schnell bei Gegenwart von viel Bromid, langsamer bei verdünnter Bromidlösung, sämmtlicher Stickstoff des Carbamats, so dafs der Vorgang zu der Classe der *katalytischen* Reactionen zu rechnen ist. Handelt es sich um die Erkennung *ganz geringer Mengen von Brom*, so setzt man zwei Reagirröhren mit dem Reagens gleichzeitig an, versetzt nur das eine mit der Substanz, das zweite — um Irrungen zu vermeiden, die durch die Zersetzlichkeit des Carbamats entstehen könnten — mit einem entsprechenden Volum destillirten Wassers und beobachtet nach 10 bis 60 Minuten unter Umschütteln die Gasentwickelung.

A. Weller[2]) theilte mit, dafs die Reaction auf *Brom* mit Chlorwasser und Schwefelkohlenstoff bei den bromwasserstoffsauren Salzen von *Chinin*, *Chinidin*, *Cinchonin*, *Cinchonidin*, *Morphin*, *Codeïn*, *Strychnin*, *Brucin* völlig ausbleibt, da das frei werdende Brom sofort von den genannten Alkaloïden gebunden wird. Dagegen gelingt die Reaction, wenn man vorher die Alkaloïde mit Natronlauge ausfällt und abfiltrirt. Morphin mufs wie Codeïn natürlich mit Natriumcarbonat, letzteres aufserdem noch durch Ausschütteln mit Aether abgeschieden werden.

---

[1]) Chem. News 53, 193. — [2]) Arch. Pharm. [3] 24, 161.

E. Whitfield[1]) beschäftigte sich mit der *indirecten Bestimmung der Halogene.* Er prüfte die Angabe von Luckow[2]) und fand, dafs die elektrolytische Abscheidung des Metalls aus einer mit etwas Natronlauge versetzten Lösung von *Chlor-*, *Brom-* oder *Jodsilber* in Cyankalium mit vier Meidinger-Elementen eine vollständige und exacte ist. Dagegen gelang es Ihm nicht, nach Field[3]) und Maxwell-Lyte[4]) *Chlorsilber* durch Fällen seiner mit Bromkalium versetzten Cyankaliumlösung mittelst verdünnter Schwefelsäure quantitativ in *Bromsilber* umzuwandeln, während, wie schon Siewert[5]) gezeigt hat, die Umwandlung der gemischten Silberhalogenüre in *Jodsilber* auf analoge Weise vollständig gelingt. Um *Chlor* und *Brom* neben einander zu bestimmen, wägt Er daher die gemischten Silbersalze nach dem Trocknen unter Lichtabschlufs bei 150° im Platinschälchen, löst in Cyankalium und bestimmt das Silber als Metall oder Jodid nach oben genannten Methoden, um aus den so erhaltenen zwei Daten die Menge des Chlors und des Broms zu berechnen. Bei Gegenwart von *Jod* wird genau ebenso verfahren, aber die Menge des Jods aufserdem nach bekannten Methoden ermittelt und in Rechnung gezogen.

In einer Mischung von *Jodiden*, *Bromiden*, *Chloriden* entdeckt und bestimmt M. Dechan[6]) das *Jod* (in 0,4 g) durch Kochen mit Kaliumdichromat[7]) (40 g) und Wasser (100 g) und treibt dann das *Brom* nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure (8 ccm) über. Beleganalysen sind beigegeben.

Bezüglich der Prüfung des *Jodkaliums* auf Salpetersäure nach der Pharmakopöe durch Zusatz der 5 procentigen, stärkehaltigen Lösung zu einem Gemisch von Zink und Salzsäure warnt J. Mühe[8]) vor Anwendung von zu viel Zink oder zu viel Säure. Er verwendet 1 g Zink und 1 bis 8 g mit frisch ausgekochtem Wasser (1 : 1) verdünnte Salzsäure. Auch bei den

---

[1]) Am. Chem. J. 8, 421. — [2]) JB. f. 1865, 684; f. 1869, 904. — [3]) JB. f. 1857, 579. — [4]) JB. f. 1884, 1563. — [5]) JB. f. 1868, 864. — [6]) Chem. Soc. J. 49, 682. — [7]) Vgl. J. Krutwig, JB. f. 1884, 1564. — [8]) Chem. Centr. 1886, 218 (Ausz.).

Proben auf Carbonat und auf Jodat ist nach Ihm die Verwendung frisch ausgekochten Wassers unerläfslich, weil schon ein Luft und Kohlensäurehydrat enthaltendes Wasser aus dem Jodkalium ein wenig Jod frei macht und ihm damit gleichzeitig eine schwach alkalische Reaction verleiht. Die letzteren Beobachtungen wurden von Weppen und Lüders[1]) in Abrede gestellt, von Mühe[2]) aber aufrecht erhalten und durch H. Beckurts und W. Freytag[3]) bestätigt.

Die bei Prüfung von *Jodkalium* mit verdünnter Schwefelsäure und *Stärke*lösung häufig beobachtete *violette* Färbung ist nach H. Beckurts und W. Freytag[4]) eine Verbindung von *Chlorjod* beziehungsweise *Bromjod* mit Stärke und läfst nach Ihnen auf einen Gehalt des Jodkaliums an Chlorat oder Bromat schliefsen.

Im Anschlufs an die Untersuchungen von A. Classen und O. Bauer[5]) berichtete S. Eliasberg[6]) über die *Anwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds* zur *maſsanalytischen Bestimmung des Schwefels* in seinen niederen Oxydationsstufen. Dieselbe beruht auf dessen Oxydation zu Schwefelsäure in einer Lösung von bekannter Alkalität und Messen des verbleibenden Alkali's. *Schwefelwasserstoff* (aus Schwefelmetallen mit Salzsäure vom spec. Gewicht 1,1 entwickelt) wird in zwei Drechsel'schen[7]) Absorptionsflaschen aufgefangen, welche mit käuflichem Wasserstoffsuperoxyd gefüllt sind, das zuerst genau neutralisirt, dann mit einer gemessenen Menge titrirter Alkalilauge versetzt ist. Der Inhalt der Absorptionsgefäfse wird einige Zeit gelinde erhitzt und nach dem Erkalten das überschüssige Alkali zurücktitrirt. Die Bestimmung des *Natriumthiosulfats* und *Natriumtetrathionats* führte Er direct aus durch Versetzen mit Wasserstoffsuperoxyd und gemessenem Alkali, halbstündiges Erhitzen und Zurücktitriren. — Als Indicator, der bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd verwendbar sein soll, dient ihm *Methylorange*.

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 374 (Ausz.). — [2]) Daselbst, S. 375 (Ausz.). — [3]) Daselbst, S. 490 (Ausz.). — [4]) Daselbst, S. 454 (Ausz.). — [5]) JB. f. 1883, 1527. — [6]) Ber. 1886, 320. — [7]) JB. f. 1876, 1049.

C. Friedheim [1]) prüfte an einer Reihe von *Schwefelverbindungen* die Methode N. von Klobukow's [2]), bestehend in Reduction mit Zink und Salzsäure und Auffangen des entweichenden Schwefelwasserstoffs in Jodlösung von bekanntem Gehalt. Er fand die Resultate gänzlich ungenügend, entdeckte auch in der citirten Abhandlung eine Reihe von Unklarheiten und Rechenfehlern. Ferner bemerkte Er, dafs eine analoge Methode bereits von Koppmeyer [3]) für die Schwefelbestimmung im Roheisen vorgeschlagen sei und dafs die von Hibsch [4]) dagegen geäufserten Bedenken auch die Klobukow'sche Methode unsicher machten, da Zink schwer kohlenfrei zu erhalten sei.

Zur Bestimmung des *Schwefels in Sulfiden* übergiefst Fr. Weil [5]) letztere mit Salzsäure, eventuell unter Zusatz von etwas Zink, fängt das entwickelte Schwefelwasserstoffgas in gemessener, ammoniakalischer Kupferlösung auf und titrirt das überschüssige Kupfer (in einem aliquoten Theil) in stark salzsaurer Lösung mit *Zinnchlorür* zurück.

L. Rinmann [6]) empfahl, vor Anwendung der Eggertz'schen [7]) *Silberblechprobe* zur Schätzung des *Schwefelgehaltes im Roheisen* oder *Gufseisen* die Probe im Kohlentiegel umzuschmelzen und so in graues oder graphitisches Eisen zu verwandeln. Ohne diese Vorsichtsmafsregel erhielt Er bisweilen völlig falsche, viel zu niedrige Resultate. — G. Möller [8]) gelangte bei einer eingehenden Prüfung der Eggertz'schen Methode zu dem Resultat, dafs der *Kohlenstoffgehalt* des *Eisens* aus dem Grunde die erhaltenen Zahlen beeinflufst, weil er die Lösung des Eisens und damit die Schwefelwasserstoffentwickelung verlangsamt. Er hält die Silberblechprobe in ihrer jetzigen Form für ganz unzuverlässig, aber der Verbesserung für fähig.

---

[1]) Ber. 1886, 1120. — [2]) JB. f. 1885, 1905. — [3]) JB. f. 1873, 909. — [4]) In der JB. f. 1877, 1055 erwähnten Abhandlung. — [5]) Compt. rend. 102, 1487. — [6]) Chem. Centr. 1886, 218 (Ausz.). — [7]) Jern kontorets annaler 1860; Ausz.: Berg- und Hüttenmänn. Ztg. 1862, 88, 95; JB. f. 1862, 572. — [8]) Inauguraldiss., Halle 1886; Chem. Centr. 1886, 489 (Ausz.).

Die *colorimetrische Schwefelprobe für Eisen* von J. Wiborgh[1]) beruht darauf, die Probe in verdünnter Schwefelsäure zu lösen und die dabei entwickelten Gase ein Stück Zeug durchstreichen zu lassen, welches mit einem geeigneten Schwermetallsalz imprägnirt ist. Er empfiehlt, Baumwollenzeug zu verwenden, welches mit 5 procentiger *Cadmiumacetat*lösung getränkt und wieder getrocknet wurde. Die Abstufungen in der Tiefe der Gelbfärbung, welche das Gewebe beim Durchstreichen von mehr oder weniger Schwefelwasserstoff erleidet, sollen sehr deutliche sein. Mit Hülfe eines „Normaleisens“ von bekanntem Schwefelgehalt mufs natürlich eine empirische Scala angefertigt werden.

W. F. Brugman[2]) fand, in Uebereinstimmung mit G. Craig[3]), aber im Gegensatz zu H. Rocholl[4]) und in gewisser Beziehung auch zu M. Troilus[5]), dafs die Bestimmung des *Schwefels im Eisen* durch Auffangen des beim Lösen in Säure entweichenden Schwefelwasserstoffs in Bromwasser[6]) durch einen *Kupfergehalt* bis zu 1 Proc. nicht beeinflufst wird.

Das Verfahren von A. J. Atkinson[7]) zur Bestimmung von *Schwefel* in *Kohle* und *Coke* ist eine Modification der Methoden von Eschka[8]), Stock[9]) und Nakamura[10]). Die sorgfältig entnommene, zerkleinerte, gesiebte, getrocknete und endlich zu einem unfühlbaren Pulver zerriebene Probe (1,0 bis 1,2 g) wird mit dem fünffachen Gewicht getrockneten, kohlensauren Natriums im Mörser gemischt, auf dem Boden eines flachen Platinschälchens ausgebreitet, ohne Umrühren in einer Muffel unter Luftzutritt allmählich während einer halben Stunde zur deutlichen Kirschrothgluth erhitzt und 10 bis 15 Minuten im Glühen erhalten. Der Rückstand wird in Wasser gelöst, von unlöslichen Aschentheilen abfiltrirt und mit chlornatriumhaltigem Wasser

---

[1]) Stahl und Eisen 1886, 230; Ausz.: Dingl. pol. J. 260, 179; Ber. (Ausz.) 1886, 364; Chem. News 54, 158. — [2]) Chem. News 54, 290. — [3]) JB. f. 1882, 1266. — [4]) JB. f. 1882, 1266. — [5]) Inst. Mining Eng. 12, 507; auch „Notes on the chemistry of iron“; in den JB. nicht übergegangen. — [6]) Vgl. Peter, JB. f. 1885, 1906. — [7]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 154. — [8]) JB. f. 1874, 967. — [9]) JB. f. 1874, 968. — [10]) JB. f. 1879, 1105.

nachgewaschen; endlich im Filtrat die Schwefelsäure in üblicher Weise bestimmt. Er räth, das Baryumsulfat mit salmiakhaltigem Wasser auszuwaschen, um ein Durchgehen durch das Filter zu verhüten.

Nach Versuchen von Ch. Blarez [1]) läfst sich die *schweflige Säure* in ihren Salzen, in freiem Zustande sowie bei Gegenwart starker Mineralsäuren, mit einer der jodometrischen Methode gleichkommenden Genauigkeit *acidimetrisch* bestimmen, indem man einmal mit Hülfe von *Phenolphtaleïn* bis zur völligen Umwandlung in Natriumsulfit titrirt, dann mit *Methylorange* oder *Cochenille* bis zum Farbenumschlag (Bildung von saurem Sulfit). Dadurch werden also die Angaben von R. T. Thomsen [2]) bestätigt.

H. Quantin [3]) versetzt zur *maſsanalytischen Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure* [4]) mit einer *Baryumchromatlösung* (in Salzsäure) von bekanntem Gehalt und dann mit überschüssigem Ammoniak. Es fällt Baryumsulfat und das unveränderte Baryumchromat, indem eine der vorhandenen Schwefelsäure entsprechende Menge Chromsäure in Lösung bleibt. Diese Chromsäure wird in stark schwefelsaurer Lösung mit Ferrosulfat titrirt; das Ende der Reaction erkennt man durch Prüfung entnommener Tropfen mit Ferricyankaliumlösung.

Bei Bestimmung des *Stickstoffs in Nitraten* nach der Kjeldahl'schen Methode erhielt M. Jodlbauer [5]), als Er nach dem Vorschlage von Asbóth [6]) *Benzoësäure* zusetzte, in der Regel nicht nur 0,3 bis 0,6 Proc. zu wenig, sondern erheblich gröfsere Minusdifferenzen. Mit vorzüglichem Erfolge bediente Er sich dagegen des sich so ungemein leicht nitrirenden *Phenols* [7]), unter gleichzeitiger Verwendung von Zinkstaub als Reductionsmittel. 0,2 bis 0,5 g Nitrat werden mit 20 ccm concentrirter Schwefelsäure und 2,5 ccm Phenolschwefelsäure, letztere erhalten durch

---

[1]) Compt. rend. **103**, 69; Bull. soc. chim. [2] **46**, 253. — [2]) JB. f. 1884, 1545; vgl. auch JB. f. 1883, 1516, Anmerkung 2. — [3]) Monit. scientif. [3] **16**, 1222; Chem. News **54**, 233; Compt. rend. **103**, 402 (Ausz.). — [4]) Vgl. O. Knöfler, JB. f. 1885, 1927. — [5]) Chem. Centr. 1886, 433. — [6]) Daselbst, S. 161; dieser JB. S. 1954. — [7]) Vgl. die colorimetrische Methode von Grandval u. Lajoux, JB. f. 1885, 1909.

Auflösen von 50 g Phenol in concentrirter Schwefelsäure zu 100 ccm Gesammtflüssigkeit, dann mit 2 bis 3 g Zinkstaub und fünf Tropfen Platinchloridlösung (0,04 g Platin im Cubikcentimeter) versetzt. Nach etwa vierstündiger, in bekannter Weise [1]) auszuführender Erhitzung ist die Flüssigkeit farblos und für die Weiterbehandlung und Destillation geeignet. Bei Anwendung eines Gemisches von concentrirter Schwefelsäure und Phosphorsäureanhydrid (200 g $P_2O_5$ auf ein Liter Schwefelsäure) ist die Zersetzung schon in zwei Stunden beendet. Vorzügliche Beleganalysen sind beigegeben.

Die Bestimmung des *Stickstoffs* in *Steinkohle* und *Coke* gelang S. Schmitz [2]) in Folge der Schwerverbrennlichkeit dieser Substanzen nicht nach den Methoden von Dumas und Will-Varrentrapp, wohl aber nach derjenigen von Kjeldahl [3]). 0,8 bis 1,0 g Steinkohle werden mit 1 g Quecksilberoxyd [4]) (via humid. parat.) und 20 ccm concentrirter Schwefelsäure in zwei bis drei Stunden oxydirt; dann wird mit der Lösung nach Wilfarth-Reitmair und Stutzer [5]) weiter verfahren. Bei Cokes mufs nach einstündigem Kochen nochmals portionsweise 1 g Quecksilberoxyd sowie 2 g Permanganat zur heftig siedenden Flüssigkeit unter häufigem Umschwenken zugegeben werden. Trotzdem ist nur bei dem im Kleinen im Platintiegel hergestellten Coke die Verbrennung eine vollständige. Bei Coke aus Cokesöfen mit 24 stündiger Charge tritt indefs *fast* vollständige Aufschliefsung ein, so dafs die erhaltenen Resultate nach Schätzung von Schmitz höchstens 0,10 bis 0,15 Proc. zu niedrig ausfallen. Für den lange geglühten *Patentcoke* dagegen liefert die Methode in dieser Form meist keine richtigen Werthe.

Eine sehr lebhafte Discussion über den Gebrauch des *Nitrometers* entspann sich zwischen Th. Bayley [6]) und G. Lunge [7]). Die Versuche des Ersteren sollen zeigen, dafs *Stickoxyd*, wenn-

---

[1]) Vgl. JB. f. 1883, 1585; f. 1884, 1608 ff.; f. 1885, 1945 ff. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 314. — [3]) JB. f. 1883, 1585. — [4]) Vgl. Wilfarth, JB. f. 1885, 1945. — [5]) JB. f. 1885, 1946. — [6]) Chem. News 53, 6, 266; 54, 6, 52. — [7]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 82; Ber. 1886, 111; Chem. News 53, 289; 54, 27.

gleich nicht in reiner, concentrirter Schwefelsäure, so doch in einer Säure, welche Quecksilberoxydulsalz oder Eisenoxydulsalz enthält, merklich löslich ist, und dafs Eisenoxydsalze durch Quecksilber reducirt werden. Er hält daher die auf frühere Versuche von Ihm basirte Vorschrift von Allen[1]), beim Gebrauche des Nitrometers die Schwefelsäure nach beendeter Reaction etwas zu verdünnen, gegen Lunge[2]) aufrecht. Lunge replicirte, gestützt nicht nur auf eigene Versuche, sondern noch auf solche von Treadwell, Schniter, Pattinson, Laidler.

J. Zambelli[3]) besprach die verschiedenen Methoden zur Erkennung der *salpetrigen Säure*, namentlich im *Wasser*, und wählte zu deren *colorimetrischer Bestimmung* die Farbstoffe, welche die aus Sulfanilsäure mit salpetriger Säure bei Gegenwart von Schwefelsäure gebildete *Diazobenzolsulfosäure*[4]) mit *α-Naphtol* (roth) oder *Phenol* (gelb) in ammoniakalischer Lösung liefert. Diese Färbungen sind noch bei einem Gehalt an salpetriger Säure von $^1/_{25\,000\,000}$ beziehungsweise $^1/_{40\,000\,000}$ bemerkbar.

Nach C. Wurster[5]) führt die vorzügliche Griefs'sche Reaction[6]) auf *salpetrige Säure* leicht zu Irrthümern, wenn *Wasserstoffsuperoxyd* zugegen ist, da das Superoxyd einerseits die salpetrige Säure in Salpetersäure überführt, andererseits Ammoniak in Nitrit. So bestreitet Er die von Griefs[6]) behauptete Anwesenheit von salpetriger Säure im *Speichel*, welcher vielmehr, wie Seine Reagenspapiere[7]) anzeigten, wechselnde Mengen von Wasserstoffsuperoxyd enthält.

Um in *Nitriten* die salpetrige Säure zu titriren, läfst G. A. Atkinson[8]) die Nitritlösung (1 : 1000) in mit Schwefelsäure versetztes, überschüssiges Permanganat einlaufen und mifst mit Normalferroammoniumsulfat[9]) zurück.

A. G. Green und F. Evershed[10]) beschrieben nunmehr

---

[1]) JB. f. 1885, 2004. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 4, 447; JB. f. 1885, 2004. [3]) Ann. chim. farm. [4] 4, 231. — [4]) Vgl. Warington, JB. f. 1885, 1908. — [5]) Ber. 1886, 3206. — [6]) Griefs, JB. f. 1878, 1047; Preufse u. Tiemann, JB. f. 1878, 1047. — [7]) Vgl. diesen JB. S. 1907. — [8]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 809. — [9]) 12,5 : 1000. Behufs besserer Haltbarkeit werden 12,5 ccm conc. Schwefelsäure zugegeben. — [10]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 633.

genau das bereits von Green und Rideal[1]) behandelte Verfahren zur Titration der *salpetrigen Säure* mit *Anilin* und verglichen es mit der Permanganatmethode in der von Kinnicutt und Nef[2]) angewandten Form. 25 ccm einer salzsauren Normalanilinlösung[3]) werden nebst etwas Eis in eine Flasche mit eingeschliffenem Stopfen gebracht und so lange aus einer Bürette mit der zu prüfenden (annähernd normalen) Nitritlösung versetzt, bis ein herausgenommener Tropfen Jodkaliumstärkelösung *sofort* stark blau färbt. Dann läfst man die verschlossene Flasche in Eiswasser stehen, prüft nach einigen Minuten nochmals und fügt eventuell noch etwas Nitrit zu. Die Titration ist beendigt, wenn die Flüssigkeit auch nach einstündigem Stehen die Jodstärkereaction sofort liefert.

R. F. Carpenter[4]) beobachtete, dafs die *salpetrige Säure* der Gase, welche aus den Bleikammern der Schwefelsäurefabriken entweichen, durch eine Mischung von Wasserstoffsuperoxyd mit Natronlauge häufig nicht völlig zu Salpetersäure oxydirt wird; das dann verbliebene Nitrit *macht* nach Ihm *die Titrirung mit Methylorange unmöglich*, weil es den Farbstoff zerstört. Dagegen werden die fraglichen Gase durch *Wasserstoffsuperoxyd* allein völlig absorbirt und vollständig oxydirt.

W. H. Ince[5]) empfahl zur Erkennung der *Salpetersäure phenolsulfosaures Natrium*.

Rosenstiehl und Lauth[6]) verbreiteten sich über den Nachweis von *Salpetersäure*, namentlich durch *p-Toluidinsulfat*, indem Sie im Wesentlichen einige der Angaben von A. Longi[7]) reproducirten. — Auch die Methode von A. Béhal[8]) zur Erkennung der *Salpetersäure* und *Chlorsäure* bietet kaum etwas Neues[9]).

H. N. Morse und A. F. Linn[10]) führen die *Salpetersäure zur maſsanalytischen Bestimmung* nach Schlösing[11]) mit Eisen-

---

[1]) JB. f. 1884, 1571. — [2]) JB. f. 1883, 1539. — [3]) 93 g wasserfreies Anilin mit 450 ccm Salzsäure zum Liter gelöst. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 267. — [5]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 832. — [6]) Chem. Centr. 1886, 123 (Ausz.). — [7]) JB. f. 1884, 1572. — [8]) Chem. Centr. 1886, 124 (Ausz.). — [9]) Vgl. Blunt, JB. f. 1885, 1909. — [10]) Am. Chem. J. 8, 274. — [11]) Vgl. Wildt und Scheibe, JB. f. 1884, 1573, woselbst die übrige Literatur zusammengestellt ist.

chlorür und Salzäure in Stickoxyd über, welches in gemessenem Permanganat [1]) aufgefangen wird; Sie beschrieben auch den dazu verwendeten *Apparat*. Zur Titration dienen drei Lösungen: 1) eine starke Permanganatlösung (1 ccm entsprechend 15 mg $KNO_3$); 2) eine noch etwas stärkere Oxalsäurelösung; 3) eine verdünnte Permanganatlösung. Nur von der dritten Lösung mufs der Gehalt ganz genau bekannt sein. Je 100 ccm der Lösungen 1) und 2) werden vermischt, mit Schwefelsäure versetzt, und wird mit Lösung 3) der Oxalsäureüberschufs genau austitrirt. Dann werden 100 ccm von der Lösung 1) zur Absorption des Stickoxyds [2]) verwendet ($KMnO_4 + NO = KNO_3 + MnO_2$), mit 100 ccm der Lösung 2) unter Zusatz verdünnter Schwefelsäure bis zum Verschwinden des Mangansuperoxyds digerirt und wieder mit Lösung 3) zurücktitrirt. Aus dem Mehrverbrauch an verdünntem Permanganat ergiebt sich die Salpetersäuremenge nach der Gleichung $3KMnO_4 + 5NO = 3KNO_3 + 3MnO$. Luftfreie Kohlensäure zum Ueberführen des Stickoxyds in die Absorptionsröhren entwickeln Sie aus Natriumdicarbonat mit verdünnter Schwefelsäure.

Bei der Bestimmung der *Salpetersäure* durch *Ueberführung in Ammoniak* ist nach E. Reichardt [3]) der Umstand sehr lästig, dafs die käuflichen Aetzalkalien meist Nitrate [4]) enthalten. Um sie davon zu befreien, schmilzt Er sie mit etwas Zinkpulver unter Umrühren, bis eine herausgenommene Probe die Brucinreaction nicht mehr liefert.

A. Piccini [5]) machte gegenüber der Ansicht Warrington's [6]) geltend, dafs Seine [7]) Methode zur Erkennung der *Salpetersäure neben salpetriger Säure* nach Zerstörung der letzteren mit Harnstoff völlig exact sei, wenn man nur die nöthigen Vorsichtsmafsregeln nicht aufser Acht läfst: die neutrale, mit überschüssigem

---

[1]) Vgl. die Methoden von Böhmer, Wilfarth, JB. f. 1883, 1539. — [2]) Unter Zusatz von 2 g Zinksulfat, welches nach Ihnen die Absorption erleichtert. — [3]) Arch. Pharm. [3] 24, 798. — [4]) Welche man bei der Fabrikation zur Zerstörung organischer Verunreinigungen zugefügt hat. — [5]) Gazz. chim. ital. 16, 108. — [6]) JB. f. 1885, 1906. — [7]) Piccini, JB. f. 1879, 1035 f.; vgl. Longi, JB. f. 1883, 1538; f. 1884, 1572.

Harnstoff versetzte Lösung *sehr allmählich* mit verdünnter Schwefelsäure ansäuert, die mittelst eines Röhrchens auf den Boden der Flüssigkeit geführt wird, oder die harnstoffhaltige Nitritlösung in eine schwefelsaure Harnstofflösung tröpfelt. So behandelt, gab reines, aus Silbernitrit bereitetes salpetrigsaures Kalium *keine* Reaction auf Salpetersäure mit Diphenylamin, welche aber sofort eintrat, wenn dem Nitrit eine Spur Nitrat beigemengt war. Er beruft sich dabei gleichzeitig auf Versuche von Vogel [1]).

Im Anschluſs an die Beobachtung von Lecco [2]) theilten K. Polstorff und J. Mensching [3]) mit, daſs das Leuchten der *Phosphordämpfe* bei der Prüfung nach Mitscherlich [4]) durch Gegenwart von *Chloriden* des *Quecksilbers* im Untersuchungsobjecte verhindert wird. Statt des Phosphors findet sich dann metallisches Quecksilber im Destillate.

C. Meineke [5]) gab weitere Belege für Seine [6]) Methode zur Bestimmung des *Phosphors* im *Stahl*. Er hält an den früher gegebenen Daten fest, obwohl dieselben mit den Versuchen von Reis [7]) nicht ganz in Einklang zu bringen sind.

In der Erwägung, daſs Königswasser das phosphormolybdänsaure Ammonium löst, andererseits aber auch aus einer rein salpetersauren Lösung von *Stahl* nicht aller Phosphor durch Molybdänlösung gefällt wird, versetzt N. Hufs [8]) zur Bestimmung des *Phosphors im Stahl* die 15 Minuten lang gekochte und wieder abgekühlte Lösung von 10 g Thomasstahl [9]) in Salpetersäure (200 ccm vom spec. Gewichte 1,20) mit 100 ccm einer 28,65 procentigen Salmiaklösung; diese Menge ist genau die berechnete für Ueberführung des Ferrinitrats in Eisenchlorid durch doppelte Umsetzung. Dazu giebt Er 50 ccm einer 20 procentigen *wässerigen* Lösung von Ammoniummolybdat, erhitzt auf 50° und fil-

---

[1]) Sitzungsber. d. math.-phys. Classe d. k. bayer. Akademie d. Wiss. 1881, 5. — [2]) In diesem JB. unten bei Quecksilber mitgetheilt. — [3]) Ber. 1886, 1763. — [4]) Otto, Ausmittelung der Gifte, 6te Aufl., S. 16 ff. — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 303, 325. — [6]) JB. f. 1885, 1913. — [7]) Daselbst, S. 1912. — [8]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 319. — [9]) Der Siliciumgehalt dieses Stahls ist so gering, daſs Hufs ihn vernachlässigt.

trirt nach 15 Minuten. Der Niederschlag wird mit salpetersaurer Ammoniummolybdatlösung, dann vier- bis fünfmal mit warmer einprocentiger Salpetersäure gewaschen, bei 80° getrocknet und nach dem Verbrennen des von dem Niederschlage möglichst befreiten Filters mit der Filterasche zusammen gewogen. Will man als pyrophosphorsaures Magnesium wägen, so muſs man nach Ihm die Lösung in sehr wenig verdünntem Ammoniak mit einigen Tropfen *Brom* oxydiren, wieder ammoniakalisch machen und filtriren. Die alte Eggertz'sche[1]) Methode ohne diese Modificationen bezeichnet Er als völlig verwerflich.

Auch E. F. Wood[2]) fuhr in Seinen Untersuchungen über die Bestimmung des *Phosphors in Eisen und Stahl* mit Hülfe von Molybdän fort. Seine Chromsäuremethode[3]) hat Er nunmehr auch auf *Roheisen* angewandt, indem Er, um die Kieselsäure in Lösung zu bringen, (im Becherglas) drei bis fünf Tropfen *Fluſssäure* zugab. Die Reagentien und Apparate wurden ausführlich abgehandelt, besondere Reihen von Experimenten angestellt über die Auflösung der Eisenproben, die unvollständige Ausfällung der Phosphorsäure, die geeignete Concentration (15 bis 30 ccm für 1,63 g Substanz) und Temperatur (30 bis 40°), über die Zusammensetzung des Ammoniumphosphormolybdats, endlich über den schädlichen Einfluſs *überschüssiger* Fluſssäure. Durch „Glühen“ des gelben Präcipitats nach Meinecke[4]) konnte Er keine regelmäſsigen Resultate erhalten.

A. Joly[5]) stellte Versuche an über die Titrirung der *Phosphorsäure*. *Reine Phosphorsäure* bereitete Er aus käuflichem Ammoniumphosphat, das nach dem Desarseniren in heiſser, wässeriger Lösung mit Salzsäure bis zur Reaction auf Methylorange versetzt wird, worauf saures Ammonphosphat auskrystallisirt. Dieses durch Umkrystallisiren leicht zu reinigende Salz löst man in warmer, concentrirter Salzsäure, filtrirt nach dem Erkalten das Chlorammonium ab und zerstört den in Lösung gebliebenen Rest desselben mit Salpetersäure.

---

[1]) JB. f. 1860, 620. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 489. — [3]) JB. f. 1885, 1911. — [4]) Daselbst, S. 1913. Meinecke erhitzt nur auf 400 bis 500°. — [5]) Dingl. pol. J. 262, 551 (Ausz.).

F. Bente[1]) machte die Bemerkung, daſs bei der *Phosphatanalyse* drei bis vier Stunden zur Bildung des Molybdän- bezw. Magnesia-Niederschlages nicht ausreichten[2]), vielmehr 12 bis 24 Stunden zur quantitativen Ausfällung nöthig seien. Den Nachweis, daſs in den Mutterlaugen noch Phosphorsäure vorhanden war, hat Er nicht geführt.

P. Wagner[3]) setzte Seine[4]) Arbeiten über *Handelsphosphate* fort. Er gelangte nach einer Reihe von Düngungsversuchen zu folgender Methode, nach welcher die „*lösliche Phosphorsäure*“ bestimmt werden soll, d. h. die Gesammtmenge der in Wasser löslichen und derjenige Bruchtheil der unlöslichen Phosphorsäure, welcher dem geringeren Düngewerth dieser letzteren entspricht. 5 g Phosphat (Superphospat oder Präcipitat) werden mit verdünnter Citratlösung[5]) unter Abschlämmen fein gerieben, mit derselben Lösung auf 50 ccm gebracht, 18 Stunden bei Zimmertemperatur (13 bis 18°) digerirt und dann filtrirt. 50 ccm Filtrat werden mit Molybdänlösung[6]) (je 1 ccm auf 1 mg $P_2O_5$) versetzt, der Mischung $^1/_4$ Vol. concentrirte Ammoniumnitratlösung (750 : 1000) zugefügt, 20 Minuten in ein Wasserbad[7]) gestellt, abgekühlt, filtrirt und mit verdünnter Ammoniumnitratlösung (1 : 10) ausgewaschen. Der Niederschlag wird in $2^1/_2$ procentigem Ammoniak wieder gelöst, hierzu (20 ccm) Magnesiamixtur[8]) unter beständigem Umrühren eingetröpfelt, nach einer Stunde filtrirt, mit 2procentigem Ammoniak ausgewaschen und als Pyrophosphat zur Wägung gebracht. Diese Methode ist am

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 617. — [2]) Mittel, durch welche man die Abscheidung dieser Niederschläge wesentlich beschleunigt: Rühren oder Schütteln (vgl. Briant, S. 1930), Erwärmen, Zusatz von Ammoniumnitrat scheint B. nicht gekannt zu haben. — [3]) Chemikerztg. 1886, 1, 19, 37; Auszüge: Chem. News 53, 133; Am. Chem. J. 8, 63; Monit. scientif. [3] 16, 515. — [4]) JB. f. 1883, 1720; f. 1884, 1768. — [5]) 150 g Citronensäure in Wasser gelöst, mit Ammoniak neutralisirt, weitere 10 g Citronensäure zugegeben und zum Liter aufgefüllt. 1 Vol. dieser concentrirten Lösung wird mit 4 Vol. Wasser verdünnt. — [6]) 150 g molybdänsaures Ammonium in 1 Liter Wasser gelöst und in 1 Liter Salpetersäure (spec. Gewicht 1,2) gegossen. — [7]) Von welcher Temperatur, ist nicht angegeben (*H. E.*). — [8]) 110 g krystallisirtes Chlormagnesium, 140 g Chlorammonium, 700 ccm 8procentiges Ammoniak, 1300 ccm Wasser.

19. Dec. 1885 auf einer Convention in Mainz von den Versuchsstationen Bonn, Darmstadt, Speier, Wiesbaden für die Untersuchung aller Superphosphate, aber noch nicht für Thomaspräcipitate, acceptirt worden.

G. Sartori[1]) empfahl die Methode von C. Glaser[2]) zur *Bestimmung der Phosphorsäure in Düngern* durch directe Fällung mit Magnesiamixtur aus citrathaltiger Lösung als genau, schnell ausführbar und billig. Die beigegebenen Beleganalysen zeigen, dafs Glaser's Verfahren und die classische Molybdatmethode von Sonnenschein[3]) übereinstimmende Werthe liefern.

A. Emmerling[4]) beschrieb nunmehr ausführlich und unter Beigabe von Beleganalysen Seine[5]) neue Methode zur maßsanalytischen Bestimmung der *löslichen Phosphorsäure* in Superphosphaten.

Analysen von *Thomasschlacken* brachte A. Stutzer[6]). Dieselbe enthält vierbasisch phosphorsauren Kalk, $Ca_4P_2O_9$[7]). — Eine Methode zur Bestimmung des *Feinheitsgrades* der gemahlenen Thomasschlacke und zur Berechnung ihres Kaufwerthes beschrieb M. Fleischer[8]).

Die vier Modificationen der *Kramatomethode*[9]) zum *Arsennachweis* gaben H. Hager[10]) wiederum[11]) Gelegenheit zu einer längeren Auslassung. Bemerkenswerth ist Seine Beobachtung, dafs die käufliche „reine“ Salzsäure häufig *Zinn* enthält und dadurch bei der genannten Probe zu Täuschungen Veranlassung geben kann.

Zur absoluten *Desarsenirung der Salzsäure*[12]) mittelst Schwefelwasserstoff ist nach R. Otto[13]) nothwendig, dafs Substanzen vorhanden sind, welche mit Schwefelwasserstoff eine gewisse Menge von unlöslichem Niederschlag erzeugen und dadurch das Mitausfallen der letzten Spuren von Arsen veranlassen. Daher kann man sogenannte „chemisch reine“ Salzsäure durch directes Einleiten von Schwefelwasserstoff nicht von ihrem ge-

---

[1]) Ann. chim. farm. [4] 3, 334. — [2]) JB. f. 1885, 1917. — [3]) JB. f. 1861, 616. — [4]) Landw. Vers.-Stat. 32, 429. — [5]) JB. f. 1885, 1914. — [6]) Rep. anal. Chem. 1886, 426. — [7]) Daselbst, S. 425. — [8]) Daselbst, S. 673. — [9]) Hager, JB. f. 1872, 901 f. — [10]) Chem. Centr. 1886, 680 (Ausz.). — [11]) Vgl. JB. f. 1884, 1580. — [12]) Vgl. JB. f. 1884, 1565. — [13]) Ber. 1886, 1903.

ringen Arsengehalt befreien; wohl aber gelingt dies nach vorherigem Zusatz von etwas Eisenchlorid, Kaliumdichromat, Sublimat, Cadmiumsulfat, Kupfersulfat, schwefliger Säure oder Chlorwasser, ja selbst durch einen kleinen Zusatz von arseniger Säure. Zur *Darstellung reiner, arsenfreier Salzsäure* behandelt man daher *rohe Säure* vom spec. Gewicht 1,12 mit gewaschenem, aus gewöhnlichen Materialien bereiteten Schwefelwasserstoff, bis die Säure eben danach riecht, läfst im geschlossenen Gefäfse 24 Stunden bei 30 bis 40° stehen und setzt dieses Verfahren alternirend fort, bis die Säure dauernd nach dem Gase riecht. Dann wird decantirt, filtrirt und zu $^9/_{10}$ abdestillirt. Das Destillat ist rein bis auf die ersten Antheile, die als schwefelwasserstoffhaltig entfernt werden.

Nach Demselben [1]) läfst sich ein rohes Kupferblech, wenn es nur nicht mehr als $^1/_2$ Proc. Arsen enthält, noch zur *Desarsenirung der Salzsäure* sowohl als auch zur *Arsenprobe* nach Reinsch [2]) verwenden. Man taucht den blanken Blechstreifen zwei Stunden lang in 10- bis 12,5procentige reine Salzsäure; zeigt er nach dem Waschen und Reiben mit Leinwand keine graubraune Farbe, so ist das Kupfer brauchbar. — Zur *Prüfung des Kupfers* auf *Arsen* wird es mit Eisenchlorid und Salzsäure destillirt und das Destillat mit Schwefelwasserstoff geprüft. Eine sehr leicht ausführbare *Handprobe* besteht darin, einen Tropfen Ammoniak auf die blanke Kupferoberfläche eine halbe Stunde einwirken zu lassen, und dann zehn Minuten lang mit einigen Tropfen Essigsäure zu behandeln. Bei Gegenwart von Arsen ist durch das Ammoniak ein grauer Fleck geätzt.

H. Carmichael [3]) empfahl die *Kupferblechprobe* zur (colorimetrischen) *quantitativen Arsenbestimmung*. Mit Alkohol gereinigtes, blankes Kupferblech wird in Rechtecke von 20 × 21 mm geschnitten, von denen man ein Streifchen von einem Millimeter an der breiteren Seite — aber nicht völlig — abtrennt und als Handhabe in die Höhe biegt. Die Untersuchungsflüssigkeit, die das

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 772. — [2]) JB. f. 1858, 608. — [3]) Sill. Am. J. [3] 32, 129.

Arsen in Form der niedrigeren Oxydationsstufe enthalten mufs, wird mit Salzsäure stark sauer gemacht, Kupferblech in sie eingelegt und im Porcellantiegel erhitzt. Das Kupfer überzieht sich mit Arsen, wird röthlichgrau, endlich plötzlich stahlgrau. In dem Augenblick, wo die rothe Farbe des Kupfers völlig verschwunden ist, wird das Blech entfernt und ein zweites an seine Stelle gesetzt, und so weiter fort. Die Anzahl der Kupferquadrate, welche verbraucht werden, geben die Menge von Arsen an, da das Blech vorher mit Arsentrioxyd titrirt ist; das letzte, meist heller gefärbte Blechstück wird nach seiner Färbung abgeschätzt.

Zur Bestimmung der *Arsensäure* in *Mineralwässern* [1]) fällt R. Fresenius [2]) etwa 100 Liter nach Zusatz von etwas Natriumhypochlorit, Salzsäure und Eisenchlorid mit reinem Calciumcarbonat unter öfterem Durchmischen, läfst absitzen, filtrirt und destillirt die salzsaure Lösung des Niederschlages wiederholt mit Eisenchlorür und Salzsäure (spec. Gewicht 1,10 [3]). Im Destillat wird Arsen als Sulfür gefällt, der Rückstand dient nach Abscheidung der Kieselsäure zur Bestimmung der *Phosphorsäure* mit Molybdänlösung.

Die neuen [4]) Veröffentlichungen Leroy W. McCay's [5]) über die *Bestimmung des Arsens* behandeln zunächst dessen *Trennung von den alkalischen Erden.* Die salpetersaure Lösung wird, ähnlich wie bei dem Procefs von Reich, mit *Silbernitrat* versetzt und in der Siedehitze unter starkem Schütteln durch Ammoniak tropfenweise gefällt. Die alkalische Reaction wird durch einen Tropfen Essigsäure wieder zerstört, das Silberarseniat abfiltrirt, mit kaltem Wasser gewaschen, in etwas verdünnter Salpetersäure gelöst und wird nach Volhard [6]) das darin enthaltene Silber titrirt. Oder Er löst in etwas Ammoniak, dampft zur Trockne und

---

[1]) Bei Analyse des Wiesbadener Kochbrunnens angewandte Methode. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 202. — [3]) E. Fischer, JB. f. 1880, 1164; vgl. Hufschmidt, JB. f. 1884, 1582. — [4]) Vgl. JB. f 1883, 1546; f. 1885, 1918. — [5]) Chem. News 53, 39, 221, 232, 243; Am. Chem. J. 7, 373; 8, 77. — [6]) JB. f. 1874, 998; f. 1877, 1074; vgl. Pearce, JB. f. 1883, 1546 und 1547; Lehmann und Mager, JB. f. 1885, 1920.

wägt als $Ag_3AsO_4$. Kleine Mengen von Eisen oder Thonerde schaden nichts. Ebenso wendet Er das Reich'sche Verfahren bei *Mineralien* [1]) ganz allgemein an, während Er bei löslichen Salzen, Mischungen der beiden Oxyde des Arsens, gelbem und rothem Arsenglas nach Mohr-Holthof [2]) verfährt. Beide Methoden sind durch zahlreiche Analysen belegt.

Zur Trennung des *Arsens* vom *Antimon* bei *toxikologischen* Untersuchungen digeriren L. Zambelli und E. Luzzato [3]) die noch feuchten *Schwefelmetalle* einige Stunden mit überschüssigem Wasserstoffsuperoxyd bei 40°. Antimonsäure scheidet sich unlöslich ab [4]), während in der abfiltrirten Lösung mit Silbernitrat, Magnesiamixtur oder im Marsh'schen Apparat leicht die Arsensäure nachzuweisen ist.

Zur Bestimmung der *Borsäure* in dem Wiesbadener *Kochbrunnen* dampfte R. Fresenius [5]) 36 Liter des mit Kaliumcarbonat deutlich alkalisch gemachten Wassers stark ein und filtrirte den sich ausscheidenden Niederschlag ab, welcher in Salzsäure gelöst und nach dem Verdünnen mit Wasser nochmals in der Siedehitze mit Kaliumcarbonat gefällt wurde. Die vereinigten Filtrate wurden zur feuchten Salzmasse eingedampft, die Borsäure mit Salzsäure in Freiheit gesetzt und mit Alkohol extrahirt. Nach Zusatz von Kalilauge wurde der Alkohol abdestillirt und der Rückstand noch zweimal in gleicher Weise extrahirt. Beim Lösen der schliefslich erhaltenen geringen Salzmasse in siedendem Wasser blieb ein unbedeutender Magnesianiederschlag, der in etwas Salzsäure gelöst und mit Kalilauge sowie etwas Kaliumcarbonat wieder gefällt wurde. Aus dem danach erhaltenen, von alkalischen Erden freien Filtrat wurde die Borsäure als *Borfluorkalium* nach Stromeyer [6]) abgeschieden.

---

[1]) Gegenwart von Phosphor, Molybdän, Vanadin erfordern vorherige Fällung des Arsens durch Schwefelwasserstoff. — [2]) JB. f. 1884, 1582. — [3]) Ann. chim. farm. [4] 3, 229. — [4]) Bezüglich der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf eine ammoniakalische Schwefelantimonlösung siehe Raschig, JB. f. 1885, 555. — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 204. — [6]) JB. f. 1856, 722.

In sehr ausführlicher Weise behandelte G. Roster[1]) die Bestimmung der *atmosphärischen Kohlensäure* mittelst eines von Ihm construirten, überhaupt zu Gasanalysen geeigneten *Apparates*. Die Absorption der Kohlensäure findet in drei hinter einander geschalteten Waschflaschen statt, in denen eine besonders feine Vertheilung der Luft und innige Berührung mit der Kalilauge (1 : 5) dadurch erzielt wird, dafs der Gasstrom einen Platinschwamm passiren mufs. Dadurch erzielt Er, dafs in 24 Stunden bis zu 1000 Liter Luft durch den Apparat gesogen werden können, ohne dafs in die dritte Absorptionsflasche, welche zur Controle dient, eine nachweisbare Menge von Kohlensäure gelangt. Die Kohlensäure wird durch verdünnte Schwefelsäure (spec. Gewicht 1,65) frei gemacht und über Kochsalzlösung gemessen. Die Parallelversuche differiren auf 1000 Liter Luft nur um höchstens 3 ccm.

Die *Löthrohranalyse* von *Silicaten* führt W. M. Hutchings[2]) so aus, dafs Er zunächst das Mineral mit 7 bis 8 Thln. *Fluorammonium* im Platinlöffel schmilzt und bis zum gelinden Glühen erhitzt, danach mit 4 bis 5 Thln. Natriumcarbonat verreibt, mit ein wenig Wasser zur Paste formt und nun vor dem Löthrohr zusammenschmilzt. Die gepulverte Schmelze wird mit Wasser ausgezogen, um die Lösung auf *Aluminium*, den Rückstand auf *Eisen* und *alkalische Erden* zu prüfen. Die Entdeckung von *Borsäure* gelingt nach Turner[3]); ist indefs *Kupfer* vorhanden, so greift Er zu dem von Iles[4]) empfohlenen *Glycerin*, nachdem Er vorher, wenn nöthig, die grüne Kupferflamme durch Zusatz von ein wenig Soda zum Verschwinden gebracht hat.

Nach dem Aufschliefsen von *Silicaten* mit Natriumcarbonat überschichtet F. Stolba[5]) die glühende Schmelze mit entwässertem Chlornatrium, erhitzt im bedeckten Tiegel bis zum ruhigen Flufs, gieſst noch im glühflüssigen Zustande aus und kocht mit Wasser, wobei die Masse bis auf die in Wasser unlöslichen Stoffe ungemein rasch zergehen soll.

---

[1]) Ann. chim. farm. [4] 4, 3 bis 22. — [2]) Chem. News 54, 178. — [3]) Als Fluorbor; vgl. Kämmerer, JB. f. 1873, 929. — [4]) JB. f. 1876, 991. — [5]) Dingl. pol. J. 259, 147 (Ausz.).

A. Streng [1]) versetzt zur Erkennung des *Natriums* in einem Salze die Substanz unter dem *Mikroskop* [2]) mit einer schwach essigsauren Lösung von *Magnesiumuranylacetat*. Dabei entstehen fast farblose, rhomboëdrische Kryställchen von Natriummagnesiumuranylacetat; bei Ueberschufs von Natrium aber das schon früher beschriebene [3]) essigsaure Uranylnatrium.

Ein Anonymus [4]) glaubte bemerken zu müssen, dafs ein Gehalt an *Aluminat* in der *Soda* bei der Titration mit *Methylorange* als Indicator einen Mehrverbrauch an Normalsäure herbeiführt. Nach Demselben kann auch ein Gehalt des Carbonats an *Vanadat* oder *Wolframat* Irrungen veranlassen.

H. J. Phillips [5]) machte darauf aufmerksam, dafs man die Bestimmung des *kaustischen und des kohlensauren Alkali's* in Aetzlaugen [6]) *in einer Portion* ausführen kann, indem man die mit Chlorbaryum versetzte Probe mit Salzsäure bis zur Entfärbung von Phenolphtaleïn titrirt, dann mit überschüssiger Normalsalzsäure das Baryumcarbonat löst, zum Sieden erhitzt und mit Normalnatriumcarbonat [7]) zurücktitrirt. — Hierdurch wurde auch W. Upward [8]) zu einer Mittheilung über die *Alkalititration* veranlafst, aus der hervorzugehen scheint, dafs die alte Baryumchlorid-Methode, welche eine *Filtration* erfordert, zu Fehlern Veranlassung geben kann.

Eine Notiz von Ph. Holland [9]) über *Alkalibestimmung in Silicaten* soll beweisen, dafs bei sorgfältiger Ausführung der von L. Smith [10]) ausgearbeiteten Methode zur Aufschliefsung mit Calciumcarbonat und Salmiak sämmtliches Alkali durch einmaliges Glühen in Chlorid übergeführt wird, es also einer zweiten Aufschliefsung hinterher, wie sie Smith empfiehlt, nicht bedarf. Allerdings wurden auch von Ihm bei der zweiten Aufschliefsung noch geringe Mengen (3 bis 4 mg) von Alkalichlorid erhalten; Mengen,

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 488 (Ausz.). — [2]) Vgl. des Autors frühere Arbeiten über mikroskopische Analyse, JB. f. 1884, 1590; f. 1885, 1880. — [3]) JB. f. 1885, 1881. — [4]) E. B., Zeitschr. anal. Chem. 1886, 186. — [5]) Chem. News 54, 28. — [6]) Vgl. Thomson, JB. f. 1884, 1545. — [7]) Normalätznatron dürfte wohl sicherer und schneller zum Ziele führen (*H. E.*). — [8]) Chem. News 54, 67. — [9]) Daselbst, S. 242. — [10]) JB. f. 1853, 662.

welche sich indefs fast gar nicht von denjenigen unterschieden, die bei blinden Versuchen mit denselben Reagensmengen erhalten wurden (durchschnittlich 2,8 mg).

G. Laube [1]) fand, dafs die Methode von Röttger und Precht [2]) zur Bestimmung kleiner Mengen von *Chlornatrium* neben viel *Chlorkalium* zwar richtige Resultate liefert, wenn die Salze durch einfaches Zusammenreiben gemischt sind, aber nicht mehr genügt, wenn das Product, wie beim Fabrikbetriebe, durch Krystallisiren aus chlornatriumhaltiger Lauge gewonnen ist. Er empfiehlt daher folgende Modification. 10 g werden in 18 bis 20 ccm Wasser heifs gelöst, mit 94- bis 99procentigem Alkohol unter Zusatz von zwei Tropfen Kaliumcarbonatlösung (1 : 5) auf 105 ccm gebracht und nach dem Erkalten und Absitzen mit 25 bis 50 ccm der Lösung eine Alkalibestimmung in gewöhnlicher Weise ausgeführt.

D. Lindo [3]) kommt noch einmal auf Seine [4]) Methode zur *Kalibestimmung bei Gegenwart von Sulfaten, Nitraten, Magnesia* zurück, anläfslich der von Gladding [5]) damit erzielten günstigen Resultate. Das Verfahren besteht darin, den Niederschlag mit Platinchlorid nach dem Auswaschen mit Alkohol noch zur Entfernung von Sulfaten u. a. m. mit einer halb gesättigten *Salmiaklösung* zu behandeln, welche vorher mit Kaliumplatinchlorid, von welchem sie nur äufserst wenig aufnimmt, geschüttelt worden ist. Endlich wird wieder mit Alkohol gewaschen, getrocknet und gewogen. Im Wasserstoffstrome zu reduciren und als Chlorkalium mafs- oder gewichtsanalytisch zu bestimmen, hält Er für überflüssig.

Gelegentlich der Prüfung von *Lithiumsalzen* auf *Schwefelsäure* bemerkte C. N. Draper [6]), dafs beim Hinzufügen von Chlorbaryumlösung zu neutraler Chlorlithiumlösung ein krystallinischer *Niederschlag* entsteht, bestehend aus dem in concentrirtem Chlorlithium unlöslichen Chlorbaryum. Er stellt Seine

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 129. — [2]) JB. f. 1885, 1924. Die Abhandlung ist falsch citirt (*H. E.*). — [3]) Chem. News 53, 296. — [4]) JB. f. 1881, 1179. — [5]) Chem. News 53, 202. — [6]) Chem. News 53, 52.

Beobachtung in Parallele zu dem Verhalten des Chlorbaryums gegen concentrirte Mineralsäuren, sowie zu dem allerdings viel weniger markanten Verhalten gegen concentrirte Lösungen der Chloride des Natriums, Kaliums und Calciums.

A. R. Haslam [1]) fand die Löslichkeit des *Baryumsulfats* in siedender 40procentiger *Bromwasserstoffsäure* gleich 1 : 2500, in *Jodwasserstoffsäure* gleich 1 : 6000.

Um *Calcium* bei Gegenwart von *Strontium* zu entdecken, empfahl C. L. Bloxam [2]), nach Ausfällung der Hauptmenge des Strontiums durch Schwefelsäure, das Calcium durch *Arsensäure* aus ammoniakalischer Lösung als *Calciumammoniumarseniat*, $CaNH_4AsO_4 . 7H_2O$, zu fällen. Der Niederschlag, dessen Abscheidung durch Reiben mit dem Glasstabe sehr beschleunigt wird, ist schön krystallinisch und besteht aus feinen Nadeln und flachen, rectangulären Prismen. So vermochte Er noch 1 Thl. Calcium neben 500 Thln. Strontium zu entdecken. Die Oxalsäuremethode verwirft Er, weil nach Ihm eine Lösung von Strontiumsulfat mit Ammoniumoxalat einen, wenngleich geringen Niederschlag liefert. — In ferneren Veröffentlichungen [3]) beschäftigte Er sich mit der Zusammensetzung der Verbindungen des Calciums mit Arsensäure, schrieb auch über die *quantitative Bestimmung* des *Calciums* als Calciumammoniumarseniat. Der Niederschlag soll 20,85 Proc. Calcium enthalten, wenn er bei 100° getrocknet wurde, aber nur 20 Proc., wenn dies bei der Temperatur der gewöhnlichen Dampftrockenschränke geschah. Die Resultate sind nur annähernd; trotzdem wird bei *Wasseranalysen* empfohlen, *Kalk* und *Magnesia* zusammen durch Zusatz von Arsensäure, dann Ammoniak zu fällen, da der Niederschlag so schön krystallinisch sei. Man löst denselben dann nochmals in etwas Essigsäure und fällt nun — bei höchstens $^1/_{10}$ der Originalflüssigkeitsmenge — den Kalk bequem als Oxalat, im Filtrat die Magnesia durch Ammoniak als Ammoniumarseniat. Letzteres wird bei 100° getrocknet und als $MgNH_4AsO_4 . {}^1/_2 H_2O$ gewogen.

---

[1]) Chem. News 53, 87; Monit. scientif. [3] 16, 1132. — [2]) Chem. News 54, 16. — [3]) Daselbst, S. 168, 193.

Zur *Härtebestimmung* genügt indefs ein Wägen des getrockneten Gemisches der Ammonarseniate.

Nach L. Briant[1]) genügt es zur vollständigen Ausfällung der *phosphorsauren Ammonmagnesia*, die Flüssigkeit im verschlossenen Gefäfse 10 Minuten lang heftig zu schütteln; man kann dann sofort filtriren und erhält dieselben Resultate wie nach 12- bis 24stündigem Stehen. — Dies bestätigte W. F. K. Stock[2]).

Ueber die *mafsanalytische Bestimmung der Thonerde* machte K. J. Bayer[3]) einige weitere[4]) Veröffentlichungen, in denen Er die von Atkinson[4]) hervorgehobene Priorität Thomsen's[5]) einräumt, das von den genannten Autoren empfohlene *Phenolphtalein* als Indicator statt des (von der gefällten Thonerde leicht mit niedergerissenen) Lackmusfarbstoffes acceptirt und endlich räth, in verdünnter, höchstens 0,1 Proc. Thonerde enthaltender Lösung zu arbeiten und unter Kochen die Reaction bis zum Schlufs alkalisch zu halten, d. h. nicht mit der Normalschwefelsäure über den Neutralisationspunkt hinauszugehen, weil beim Zurücktitriren mit Lauge basisches Sulfat niederfällt. Auch stellte Er Versuche an, die Thonerde mit Kohlensäure aus siedender Aluminatlösung auszufällen und im Filtrat das Alkali zu titriren. — Ein Anonymus[6]), der sich mit der Methode Bayer's nicht recht befreunden konnte, destillirt das Aluminat mit Salmiak und fängt das übergehende Ammoniak in Normalsäure auf.

Zur Prüfung des *Aluminiumsulfats* auf *freie Schwefelsäure* empfahl H. Hager[7]) den *Gurjunbalsam*, der durch freie Mineralsäuren dunkelblau gefärbt wird. Zu einer warmen Mischung von zwei Tropfen Gurjunbalsam mit 3 ccm Essigsäure fügt Er etwa $^1/_4$ g des gepulverten Salzes.

R. T. Thomsen[8]) bestimmt *Aluminium* bei Gegenwart von *viel Eisen* in der Weise, dafs Er nach Reduction des letzteren

---

[1]) Chem. News 53, 99. — [2]) Daselbst, S. 142 (Corresp.). — [3]) Chem. News 53, 40; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 180; Monit. scientif. [3] 16, 1133 (Ausz.). — [4]) JB. f. 1885, 1928. — [5]) JB. f. 1883, 1515; f. 1884, 1544. — [6]) E. B., Zeitschr. anal. Chem. 1886, 183. — [7]) Chem. Centr. 1886, 840 (Ausz.). — [8]) Chem. News 54, 252.

mit schwefliger Säure aus kalter, phosphorsaurer Lösung durch Ammoniumacetat fällt, wobei die Hauptmenge des Eisens in Lösung bleibt. Das noch eisenhaltige Thonerdephosphat wird in Salzsäure aufgenommen und nach Behandlung mit etwas Salpetersäure in bekannter Weise durch Eintragen in siedende Natronlauge von Eisen befreit, endlich wieder als Phosphat abgeschieden, mit heifser, einprocentiger Ammoniumnitratlösung, der pro Liter 0,1 g saures Ammonphosphat zugesetzt war, ausgewaschen, geglüht und gewogen. So erhielt Er mit Lösungen, die auf 100 Thle. Eisen 1 Thl. Aluminium enthielten, richtige Resultate, während Er nach der Thiosulfatmethode [1]) nur 90 Proc. der vorhandenen, nach der Alkalimethode aber *gar keine* Thonerde darin entdecken konnte. — Auf demselben Princip beruht Seine [2]) Bestimmung von *Thonerde* und *Eisenoxyd* in Mineral*phosphaten* und *Düngern*. Eisen- wie Aluminiumphosphat zersetzen sich jedoch beim Auswaschen mit heifsem Wasser unter Abgabe von Phosphorsäure und müssen daher, wie oben beschrieben, mit Ammoniumnitrat unter Zusatz von etwas saurem Ammoniumphosphat behandelt werden.

Zur Bestimmung von *Eisenoxyd* und *Thonerde* in *Phosphaten* glüht B. Dyer [3]) den in dem *salzsauren* Auszug durch Ammoniumacetat in der Kälte erhaltenen, erst mit kaltem, dann mit heifsem Wasser gewaschenen Niederschlag und wägt. Indessen hält Er es nicht für zulässig, diesen Niederschlag als ein einfaches Gemenge von $FePO_4$ und $AlPO_4$ zu betrachten, nur das Eisen darin zu bestimmen und Thonerde und Phosphorsäure daraus zu berechnen, da nach Ihm Kalk und basische Salze mitfallen: Vielmehr löst Er den geglühten Niederschlag in concentrirter Salzsäure wieder auf, fällt Calcium aus schwach essigsaurer, viel citronensaures Ammon enthaltender Lösung als Oxalat, im Filtrat die Phosphorsäure als Magnesiumammoniumsalz, dann das Eisen als Sulfür, bringt alle drei Niederschläge in üblicher Weise zur Wägung und bestimmt die Thonerde aus der Differenz.

---

[1]) Fresenius, quantit. Analyse (VI. Aufl.) I, 577. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 152. — [3]) Chem. News 53, 51.

Einen besonderen Werth legt Er darauf, die *Lösung* der Phosphate nicht mit Salpetersäure oder Königswasser, sondern mit Salzsäure allein auszuführen, da letztere das in Form von *Pyriten* vorhandene Eisen, welches nicht wie das als Oxyd vorhandene den Handelswerth des betreffenden Phosphats herabdrückt, nicht löst. Nach dem Calciniren des unlöslichen Rückstandes läfst sich diese — für die Werthschätzung aber unwesentliche — Eisenmenge durch Ausziehen mit Salzsäure in Lösung bringen und gesondert bestimmen. — W. W. Mellon[1]) ist ebenfalls der Ansicht, dafs die Wahl des Lösungsmittels bei *Phosphatanalysen* von grofsem Einfluſs auf die Resultate ist und giebt dafür Belege. Er empfiehlt, mit stark verdünnter Schwefelsäure auszuziehen. Im Uebrigen beschreibt Er Seine eigene Methode der Phosphatanalyse, die nichts Neues bietet. — Dasselbe gilt von derjenigen von W. T. Jones[2]), der eine Trennung der Phosphate mit Aetzkali dem Verfahren von Dyer (S. 1931) vorzieht.

Die Abhandlung von F. A. Gooch[3]) über *Filter* von leicht löslichem und flüchtigem Material (*Anthracen*) ist auch an einem anderen Orte[4]) erschienen; nicht minder Dessen[5]) Arbeit über die Trennung von *Titan* und *Aluminium* resp. *Eisen*[6]).

Um in einem (geglühten und gewogenen) Gemenge von *Eisenoxyd* und *Thonerde* rasch und bequem das Eisen mafsanalytisch zu bestimmen, mischen E. Donath und R. Jeller[7]) die zerriebenen Oxyde mit dem gleichen Volum Zinkstaub (oder feinster Zinkfeile), schichten noch etwas Zinkstaub darüber und glühen fünf bis acht Minuten stark im bedeckten Porcellantiegel. Das Eisenoxyd wird nach Ihnen vollständig zu Metall reducirt und die Masse löst sich nunmehr ungemein schnell in verdünnter (1 : 2—3) Schwefelsäure und kann sogleich mit Chamäleon titrirt werden. Ein etwaiger Gehalt des Zinkstaubs an reducirender Substanz mufs natürlich in Abzug gebracht werden.

L. Mandeville Deane[8]) machte einige Bemerkungen über

---

[1]) Chem. News 53, 85 (Corresp.). — [2]) Daselbst, S. 87. — [3]) JB. f. 1885, 1880. — [4]) U. St. Geol. Surv. 1886, Nr. 27, p. 27. — [5]) JB. f. 1885 1928 f. — [6]) U. St. Geol. Surv. 1886, Nr. 27, p. 16. — [7]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 361. — [8]) Chem. News 54, 174.

*Roheisen*- und *Stahluntersuchung*. Bei siliciumreichem Hämatiteisen fand Er den *Mangan*gehalt über 10 Proc. zu hoch; die Beimengung bestand aus *Kieselsäure*, die nach dem Lösen des geglühten Manganoxydoxyduls in Salzsäure zurückblieb und in Abzug gebracht werden konnte. Auch über die *Phosphorbestimmung* glaubt Er Anweisungen geben zu können. — T. Jobsen [1]) belehrte Ihn über die Wichtigkeit eines Zusatzes von Ammoniumnitrat [2]) bei der Fällung mit Molybdänlösung, welcher es ermöglicht, die salzsaure Lösung der Eisenprobe direct zur Phosphorbestimmung zu verwenden.

Voh Perillon [3]) wurden durchweg bereits bekannte, schnell ausführbare, wenn auch meist nur annähernd genaue Methoden zur *Analyse des Stahls* und anderer technischer Eisensorten, speciell zur Bestimmung des Kohlenstoffs, Phosphors, Mangans, Siliciums, Schwefels, Kupfers, Wolframs, Chroms zusammengestellt.

Eine Methode zur maßanalytischen Bestimmung des *Eisens in Saccharaten* von W. Stromeyer [4]) beruht auf der Thatsache, daſs sich diese Verbindungen aus wässeriger Lösung quantitativ *aussalzen* lassen. Zur Untersuchung von *ferrum oxydatum saccharatum solubile* wird 1 g in 50 ccm Wasser gelöst und mit 2 g Kochsalz fünf bis sechs Minuten gekocht, der Niederschlag abfiltrirt, in warmer Salzsäure gelöst und nach der Pharmakopöe [5]) weiter behandelt, indem man mit 1 g Jodkalium versetzt und nach einstündigem Stehen das ausgeschiedene Jod mit Zehntelnormalthiosulfat titrirt. *Ferrum carbonicum saccharatum* (1 g) wird mit 50 ccm Wasser und 10 ccm Ammoniak (10 Proc.) fünf Minuten gekocht, mit 5 g Kochsalz wie oben ausgesalzen, der Niederschlag mit Kaliumchlorat oxydirt und nach Verjagung des freien Chlors wie oben titrirt.

Zur schnellen Titration des *Mangans* in *Eisensorten* hat C. Meineke [6]) Seine früheren Methoden [7]) insofern modificirt, als Er nunmehr zur Lösung der Probe (0,5 bis 2 g) 15 ccm des

---

[1]) Chem. News 54, 200 (Corresp.). — [2]) Täuber, JB. f. 1883, 1541. — [3]) Ber. 1886, 181. — [4]) Arch. Pharm. [3] 24, 542. — [5]) Ed. II, p. 103. — [6]) Rep. anal. Chem. 1886, 252. — [7]) JB. f. 1883, 1566 f.; f. 1884, 1596; f. 1885, 1935.

schon von Volhard[1]) empfohlenen Gemisches aus 3 Vol. verdünnter Schwefelsäure (spec. Gewicht 1,13) und 1 Vol. Salpetersäure (spec. Gewicht 1,4) anwendet, mit 0,5 ccm starker Chromsäurelösung (100 g in 100 ccm) oxydirt, mit Chlorbaryum (20 bis 25 ccm kalt gesättigter Lösung) und überschüssigem Zinkoxyd fällt, auf 500 ccm bringt und von dem farblosen Filtrate 250 ccm in der früher beschriebenen Weise[2]) mit chlorzinkhaltigem Permanganat und Antimonchlorür titrirt.

Eine directe Trennung des *Mangans* vom *Eisen* erzielte L. Blum[3]) durch Fällung der weinsäurehaltigen, ammoniakalischen Lösung der Chloride mit *Ferrocyankalium*. Nur *Mangan* fällt als Ferrocyanür; ebenso verhalten sich Nickel, Kobalt, Zink. Es ist Ihm nicht gelungen, die Reaction für die quantitative Analyse zu verwerthen; indessen empfiehlt Er sie für qualitativen Nachweis von geringen Manganmengen neben viel Eisen. So liefsen sich noch 0,00004 g Mangan neben 0,01 g Eisenchlorid nachweisen.

Bei der Bestimmung des *Mangans*[4]) in Erzen hält R. W. Atkinson[5]) an der altbewährten, wenngleich recht langwierigen gewichtsanalytischen Methode fest, nach dem Ausfällen des Eisens mit Ammoniumacetat das Mangan mit Brom und Ammoniak niederzuschlagen, und beschreibt Sein Verfahren auf das Genaueste. Es ist dabei unerläfslich, nicht nur das Eisen, sondern auch das Mangan *zweimal* zu fällen, da dasselbe erhebliche Mengen von Zink und von Kalk mit niederreifst[6]). Das Titrirverfahren, welches Pattinson[7]) empfohlen hat, gab ihm Werthe, die im Durchschnitt um $^1/_2$ Proc. zu klein waren. — J. Pattinson[8]) weist die an Seiner[7]) Methode geäufserten Zweifel mit Entschiedenheit zurück, indem Er sich gleichzeitig auf Versuche von Ledebur[9]) beruft; jedoch verlangt Er zur Oxydation des Man-

---

[1]) JB. f. 1879, 1048. — [2]) JB. f. 1883, 1567; vgl. Kessler, JB. f. 1879, 1050. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. 25, 519. — [4]) JB. f. 1883, 1565 bis 1569; f. 1884, 1596 bis 1599; f. 1885, 1984 bis 1987. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 385; Monit. scientif. [3] 16, 1048. — [6]) Vgl. Holthoff, JB. f. 1884, 1598. — [7]) JB. f. 1879, 1047. — [8]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 422; Monit. scientif. [3] 16, 1048; Dingl. pol. J. 262, 136. — [9]) JB. f. 1884, 1597.

gans die Anwendung von Chlorkalklösung statt Bromwasser, wodurch die Bildung von Uebermangansäure leichter vermieden wird. — Atkinson[1]) dagegen hält im Grofsen und Ganzen Seine Meinung aufrecht.

Zur Scheidung des *Mangans* von Zink, Kobalt, Nickel, ebenso von den alkalischen Erden und Alkalien fällt J. J. Barlow[2]) die ammoniakalische Lösung mit *Wasserstoffsuperoxyd*[3]). Um *Mangan* und *Eisen* bei Abwesenheit von Chrom und Aluminium neben einander zu bestimmen, wird die Lösung der Chloride mit Chlorammonium und Ammoniak erhitzt und ihr dann Wasserstoffsuperoxyd zugegeben. Der Niederschlag wird mit heifsem Wasser ausgewaschen, geglüht und als $Fe_2O_3 + xMn_3O_4$ gewogen. Endlich bestimmt Er die Menge des Mangans jodometrisch durch Erhitzen der gemischten Oxyde des Eisens und Mangans mit Salzsäure und Auffangen des entwickelten Chlors in Jodkaliumlösung[4]).

W. J. Sell[5]) oxydirt *Chromoxyd* in alkalischer Lösung mit *Wasserstoffsuperoxyd*, kocht stark mindestens 15 Minuten und bestimmt dann die *Chromsäure* jodometrisch nach Zulkowsky[6]). Das Verfahren erwies sich als zuverlässig bei Gegenwart von *Thonerde* oder *Zink*, während bei Gegenwart von Eisen zu geringe Werthe gefunden wurden, da das Eisenoxyd, von welchem die alkalische Flüssigkeit getrennt werden mufs, etwas Chrom einschliefst.

W. L. Brown[7]) gab Recepte zur Analyse von *Chromfarben*. Mit Chromgelb mit oder ohne Bleiweifs, Chromorange, Chromroth, Chromgrün[8]) verfährt Er gemäfs ihrer abweichenden Zusammensetzung etwas verschieden.

H. Vignal schrieb über die *Bestimmung des Chroms*[9]) und über die *Analyse chromhaltiger Gufseisen- und Stahlsorten*[10]). Er

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 467. — [2]) Chem. News 53, 41. — [3]) Vgl. Hanowsky, JB. f. 1884, 1562. — [4]) Vgl. die ganz analoge Methode von Diehl, JB. f. 1883, 1567, bei welcher nur nicht der Mangangehalt, sondern der Eisengehalt jodometrisch bestimmt wird. — [5]) Chem. News 54, 299. — [6]) JB. f. 1868, 877. — [7]) Chem. News 54, 329. — [8]) Nicht Chromoxyd, sondern Mischung von Chromgelb mit Berlinerblau. — [9]) Bull. soc. chim. [2] 45, 171; Chem. News 53, 195. — [10]) Bull. soc. chim. [2] 45, 434.

empfiehlt als schnell und genau die *maſsanalytische* Bestimmung der *Chromsäure* mit Ferrosalz durch Zurücktitriren mit Permanganat, wie sie schon H. Peterson [1]) beschrieben hat. Nur wählt Er, um aus dem Gewichte des oxydirten Eisens dasjenige des Chroms zu finden, den empirischen Factor 0,315 statt des theoretischen 0,313, da nach Ihm erfahrungsmäſsig der Endpunkt bei der Permanganattitrirung ein wenig überschritten wird, bis die tiefgrüne Lösung die Farbe ändert, indem sie schmutziggrün wird. Um Chromoxydsalz ohne Beimengung von salpetriger Säure, freiem Chlor oder anderen Substanzen, die auf Ferrosalz einwirken, in Chromsäure überzuführen, fügt Er zu der heiſsen, concentrirten, salpetersauren oder schwefelsauren Lösung 2procentiges Permanganat, bis sich eben ein geringer Ueberschuſs davon bemerkbar macht. Dieser Ueberschuſs wirkt nämlich auf das zuerst gebildete Manganosalz ein und veranlaſst eine bleibende Abscheidung von Mangansuperoxyd. Nach dem Filtriren durch Asbest oder Papier [2]) wird die Chromsäure wie oben titrirt, nachdem, wenn noch nicht vorhanden, etwas Schwefelsäure zugegeben ist. Handelt es sich indeſs nur um eine annähernde Bestimmung, so genügt es, die siedende concentrirte Chromoxydlösung mit Permanganat zu titriren, bis sich ein leichter brauner Niederschlag bildet, der weder durch Schütteln noch durch Kochen wieder verschwindet. Enthält die Chamäleonlösung 18,1 g im Liter, so entspricht 1 ccm einem Centigramm Chrom; für Guſseisensorten, die viel Chrom (3 bis 30 Proc.) enthalten, sind aber die Werthe mit 0,9 zu multipliciren. *Chromhaltige Stahlsorten* (1 g) und *Hochofenschlacken* werden in Salpetersäure gelöst, *Guſseisen* oder *Chromeisen* (1 bis 2 g) in mit dem dreifachen Volumen Wasser (15 ccm) verdünnter Schwefelsäure (5 ccm) behandelt und der Lösung dann 25 bis 30 ccm concentrirte Salpetersäure zugegeben, *Chromminerallien* (1 Thl.) mit Soda (1 Thl.)

---

[1]) JB. f. 1884, 1592. — [2]) Um eine Reduction der Chromsäure zu verhüten, wird das Filter vorher mit heiſser verdünnter Salpetersäure befeuchtet, die stark verdünnte Chromlösung aber kalt filtrirt. Das aus rein schwefelsaurer Lösung gefällte Mangansuperoxyd ist so fein, daſs es durch das Filter geht; daher setzt man solchen Lösungen Salpetersäure zu.

und Salpeter (1 Thl.) gemengt im Platintiegel bei *mäfsiger* Hitze eine Stunde geschmolzen. In Bezug auf die *Gesammtanalyse* der nur in verdünnter Schwefelsäure löslichen Chromeisensorten sei hier hervorgehoben, dafs bei Bestimmung von *Phosphor*, *Arsen*, *Silicium* das bei der Auflösung entweichende Gas durch mit Chlor gesättigtes Königswasser zu leiten ist, um die Wasserstoffverbindungen der genannten Elemente zurückzuhalten; ferner, dafs der *gebundene Kohlenstoff* durch directe Verbrennung jener Gase mit Kupferoxyd in Kohlensäure übergeführt, im Kaliapparat absorbirt und gewogen wird.

E. Claassen [1]) schlug zur leichteren analytischen Behandlung von *Eisenerzen* (*Magnetit*) behufs Bestimmung von *Vanadium* und *Chrom* vor, das fein gepulverte Erz mit dem gleichen Gewicht Wasser und dann mit dem doppelten Gewicht von Schwefelsäure (spec. Gewicht 1,84) zu übergiefsen, nach dem Erkalten dann das Wasser, die Schwefelsäure und schweflige Säure im Platintiegel zu vertreiben. Zum Nachweis von Vanadium allein wird das so behandelte Erz mit dem sechsfachen Gewichte gleicher Mengen von Soda und Schwefel geschmolzen, während, wenn es sich auch um den Nachweis von Chrom handelt, die Aufschliefsung vermittelst mindestens dem sechsfachen Gewichte eines aus gleichen Theilen von Soda und Salpeter bestehenden Gemenges vorgenommen werden mufs. Bezüglich des weiteren analytischen Ganges mufs auf das Original verwiesen werden.

Nach E. Langbein [2]) mufs der elektrolytischen Abscheidung des *Nickels* eine Trennung von *Mangan* vorausgehen, da sich letzteres sonst zu einem erheblichen Theile dem metallischen Nickel beimengt. Er raucht die salpetersaure Lösung des technischen Nickels mit Schwefelsäure ab und fällt Mangan nebst Eisen mit Ammoniak bei Abwesenheit von Chlorammonium.

Zur Bestimmung des *Nickels* auf *vernickelten Eisen*waaren schlug A. Köbrich [3]) folgenden Weg ein. Die Waaren werden in verdünnte Salpetersäure gelegt, bis das Eisen überall zum

---

[1]) Am. Chem. J. 8, 437. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 423. — [3]) Chem. Ztg. 1886, 747; Dingl. pol. J. 261, 275 (Ausz.).

Vorschein gekommen ist, worauf sie wieder herausgenommen und abgespült werden. Die Lösung wird unter Salzsäurezusatz erwärmt, dann mit Ammoniak unter Salmiakzusatz das Eisenhydroxyd niedergeschlagen, eine Stunde lang warm digerirt, filtrirt und nochmals mit Ammoniak und Salmiak extrahirt. Im Filtrat wird Schwefelnickel in gewohnter Weise durch Schwefelammonium und Essigsäure gefällt.

Zur Trennung des *Nickels* vom *Eisen* sowie auch von Thonerde, Chrom, Mangan und zur schnellen *Bestimmung* des *Nickels* in Erzen und Legirungen empfahl Th. Moore[1]), das Eisen aus siedender phosphorsaurer Lösung mit Natriumacetat als *Phosphat* niederzuschlagen, im Filtrat mit Kalilauge und Brom Nickelhydroxyd zu fällen, in Schwefelsäure wieder zu lösen und nach Uebersättigung mit Ammoniak das Nickel elektrolytisch abzuscheiden. Das Eisenphosphat fällt zwar nicht ganz vollständig aus, reifst aber dafür kein Nickel mit nieder, und der kleine Rest des Eisens, welcher das Nickel weiter begleitet, findet sich nach der Elektrolyse als Hydroxyd in der Flüssigkeit suspendirt. Ebenso verhält sich die *Thonerde*, während *Chromoxyd* durch den elektrischen Strom in Chromsäure, *Manganoxydul* theilweise in das Superoxyd umgewandelt wird.

Th. Rosenblatt[2]) fand, dafs *Nickel* und *Kobalt* in verdünnter, neutraler Lösung mit *Kaliumthiocarbonat* nur dunkelbraune beziehungsweise olivenbraune Färbung geben, während die anderen Metalle dieser Gruppe durch das Reagens vollständig gefällt werden. Im Filtrat wird durch Wasserstoffsuperoxyd grünes Nickeloxydul beziehungsweise braunes Kobaltoxyd gefällt; bei Behandlung mit Ammoniak und Chlorammonium löst sich nur das Oxydul. — Auf die Reaction mit *Kaliumnitrit* und Essigsäure und die Prüfung des Filtrats mit *Natriumsulfocarbonat* gründet A. Streng[3]) eine mikroskopische Bestimmung[4]) dieser Metalle.

Die Trennung des *Nickels* vom *Kobalt* führt P. Guoci[5]) bei der qualitativen Analyse durch Erhitzen der trockenen Salze mit

---

[1]) Chem. News 54, 300. — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 178; Bull. soc. chim. [2] 46, 817 (Corresp.). — [3]) Chem. Centr. 1886, 488 (Ausz.) — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1590; f. 1885, 1880. — [5]) Gazz. chim. ital. 16, 207.

Salpeter bis zum ruhigen Fluſs aus. Wird die Schmelze mit warmem Wasser ausgelaugt, so bleiben die Oxyde zurück, die in wenig Wasser suspendirt und mit dem doppelten Volumen Salpetersäure (spec. Gewicht 1,2) eine Minute lang im siedenden Wasserbade digerirt werden. Nickel geht in Lösung, während Kobaltoxyd ungelöst zurückbleibt.

In einer Abhandlung über die gewichtsanalytische Bestimmung des *Zinks*, namentlich in *Zinkasche*, empfiehlt L. Marquardt[1]) Wägung als *Oxyd* nach vorausgehender Fällung mit Natriumcarbonat, da Er bei der directen Wägung des Zinksulfids nach Glühen mit Schwefel im Wasserstoffstrome nur schwierig genügende Zahlen erhalten konnte[2]). Oxyd wie Sulfid müssen nach dem Wägen auf *Kieselsäure* geprüft werden. Bezüglich der Probenahme, Lösung und weiteren Behandlung der Zinkasche sei auf die ausführlichen Angaben im Original verwiesen.

Die volumetrische Bestimmung des *Zinkstaubs*[3]) nach F. Weil[4]) beruht darauf, die Probe (0,4 g) mit einer gemessenen Menge (50 ccm) einer durch Ammoniak neutralisirten *Kupferchlorid*lösung von bekanntem Gehalt (1 Proc. Cu), am besten in einer Platinschale, umzusetzen und in einem aliquoten Theile ($^1/_{10}$) der von dem ausgeschiedenen Metalle abfiltrirten Lösung das überschüssige Kupfer mit Zinnchlorür[5]) zu titriren.

Zur Trennung des *Zinks* von den *Sesquioxyden* fällt S. Bein[6]) letztere mit *bernsteinsaurem Natrium* in neutraler Lösung, schlägt das Zink im Filtrat durch Natriumcarbonat nieder, löst den gewaschenen Carbonatniederschlag in etwas *Salpetersäure*, verdampft, glüht im Platinschälchen und wägt als Zinkoxyd. Ist noch *Mangan* dabei, so werden die geglühten und gewogenen Oxyde durch Essigsäure getrennt.

Ausgehend von theoretischen Betrachtungen, die sich an die von Ostwald[7]) ermittelten Werthe für die Affinitätsgröſsen der

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25. — [2]) Vgl. die vorzüglichen Bestimmungsmethoden mit Quecksilberoxyd sowie als Sulfat Volhard, Ann. Chem. 198, 331 ff.; JB. f. 1879, 1048. — [3]) Vgl. Morse, JB. f. 1885, 1938. — [4]) Compt. rend. 103, 1013; Chem. News 54, 314 (Ausz.). — [5]) Weil, JB. f. 1871, 934. — [6]) Rep. anal. Chem. 1886, 275. — [7]) JB. f. 1876, 27 f.; f. 1879, 24 f.

Säuren knüpfen, untersuchte P. v. Berg [1]) das Verhalten des *Zinks* gegen Schwefelwasserstoff in *ameisensaurer* und in *monochloressigsaurer* Lösung und gelangte in beiden Fällen zu einer brauchbaren Methode der *Trennung des Zinks von Eisen, Kobalt, Nickel.* Die Lösung, welche die Metalle als Sulfate enthielt, wurde auf 360 ccm verdünnt, auf 50 bis 60° erhitzt, mit annähernd der Hälfte der dem angewandten Zinksulfat äquivalenten Menge Natriumformiat und 3,6 ccm Ameisensäure (spec. Gewicht 1,2) versetzt, durch Schwefelwasserstoff gefällt, nach kurzer Zeit filtrirt und mit einprocentiger, schwefelwasserstoffhaltiger Ameisensäure ausgewaschen. Diese Angaben weichen von denen Hampe's [2]) ab, insofern, als nach Berg die Scheidung nur in stark verdünnter und schwach ameisensaurer Lösung vollständig ist. Bei Gegenwart von *Kobalt* mufs die Trennung mit der salzsauren Lösung des Niederschlages wiederholt werden, wenn man ganz weifses, reines Schwefelzink erzielen will. Ganz besonders günstig waren die Resultate mit *Chloressigsäure*, da stets rein weifses, dichtes, pulverförmiges und sehr leicht filtrirbares Zinksulfid erhalten wurde. Auf 0,3 g Zinkoxyd wurden 4 ccm doppeltnormales Ammoniak und 7 ccm vierfachnormale Chloressigsäurelösung verwendet, im Uebrigen wie oben verfahren, aber das Schwefelzink *sofort* abfiltrirt (was namentlich bei Gegenwart von Kobalt wesentlich ist) und mit Wasser ausgewaschen, welches letztere Schwefelwasserstoff und Chloressigsäure enthielt.

Die Methoden zur *Bestimmung des Cadmiums* und zur Trennung des *Cadmiums* vom *Kupfer* unterwarf A. Kohner [3]) einer vergleichenden Untersuchung, aus der erwähnt sei, dafs Er die Methode von Carnot und Proromant [4]) für ungenau erachtet, da die Löslichkeit des Cadmiumammoniumphosphats in Wasser und Salzlösungen sehr beträchtlich sei. Er räth, den Niederschlag nur mit ganz wenig Wasser auszuwaschen, nach dem Trocknen vom Filter zu trennen und die dem Filter anhaftenden Spuren zu vernachlässigen, um nicht durch Reduction Verluste zu

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 512. — [2]) JB. f. 1885, 1938. — [3]) Chem. Centr. 1886, 813 (Ausz.) — [4]) JB. f. 1885, 1939.

erleiden. — Diejenigen Methoden zur Trennung von Cadmium und Kupfer, welche auf Anwendung organischer Substanzen, wie Glycerin u. a. m.[1]), beruhen, verurtheilt Er.

G. Alibegoff[2]) empfahl zur Trennung des *Urans* von den *alkalischen Erden und Alkalien* das *Quecksilberoxyd*[3]), da die von Fresenius[4]) angeführte Trennung vom Calcium mittelst Schwefelammonium, wie schon Foullon[5]) fand, unbrauchbar, aber auch die von Letzterem vorgeschlagene Scheidung mit Ammoniumoxalat nicht ganz quantitativ ist, somit zur Trennung des Urans von den alkalischen Erden von den bisherigen Methoden nur die mit Schwefelsäure übrig bleibt, welche indefs nur dann bequem ist, wenn es sich allein um Trennung vom Baryum handelt. Nach Ihm wird die Lösung der Chloride mit etwas Chlorammoniumlösung, dann siedend mit aufgeschlämmtem Quecksilberoxyd im geringen Ueberschusse versetzt, nach dem Abkühlen decantirt, filtrirt und mit chlorammoniumhaltigem, kaltem Wasser ausgewaschen. Der Niederschlag wird mit Filter im Platintiegel erhitzt, endlich über dem Gebläse und als olivengrünes Uranoxyduloxyd, $U_3O_8$, gewogen. Sind sehr viel alkalische Erden vorhanden, so mufs der Niederschlag nach dem Decantiren noch einige Male mit chlorammoniumhaltigem Wasser ausgekocht und nach dem Erkalten[6]) wieder decantirt werden. Das Mitausfallen von *Magnesia* wird durch reichlichen Chlorammoniumzusatz verhütet. — Für die Trennung von Uran und Baryum ist die Schwefelsäuremethode vorzuziehen.

Bezüglich des Verfahrens von Savory[7]) zur *Aufarbeitung von Uranrückständen* machte U. Kreusler[8]) Seine Prioritätsansprüche[9]) geltend.

Aus den Untersuchungen von G. H. Bailey[10]) ergiebt sich,

---

[1]) Vgl. Backelandt, Behal, JB. f. 1885, 1939. — [2]) Ann. Chem. 233, 143. — [3]) Volhard, JB. f. 1879, 1048. — [4]) Anleitung zur quant. chem. Anal, S. 596. — [5]) JB. f. 1883, 1843. — [6]) Weil der Niederschlag in der Hitze selbst in chlorammoniumhaltigem Wasser etwas löslich ist. — [7]) JB. f. 1883, 385. — [8]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 38 (Corresp.). — [9]) Henneberg's Journal f. Landwirthschaft 1873, 201. — [10]) Ann. Chem. 232, 352; Chem. Soc. J. 49, 149, 481.

dafs das *Wasserstoffsuperoxyd* ein vorzügliches Mittel zur *Trennung des Zirkoniums* von *Eisen*, *Titan*, *Niob*, *Zinn*, *Silicium* und anderen Elementen ist, indem es aus stark schwefelsaurer oder essigsaurer Lösung wasserhaltiges *Zirkonpentoxyd*, $Zr_2O_5$, fällt [1]). Wasserstoffsuperoxyd von einer solchen Stärke, dafs es beim Erhitzen 120 Vol. Sauerstoff liefert, schlägt Zirkon *sofort* und *vollständig* nieder; eine verdünnte Lösung, die nur 20 Vol. Sauerstoff giebt, erzeugt den Niederschlag nach einigen Secunden, und erst nach längerem Stehen ist die Fällung vollständig. Die oben genannten anderen Elemente werden durch das Reagens nicht gefällt; Titan giebt eine Farbenreaction [2]), bleibt aber in Lösung.

Bezüglich der *quantitativen Bestimmung des Niobs* von T. B. Osborne [3]) ist hinzuzufügen [4]), dafs die mit Zink und concentrirter Salzsäure reducirte Flüssigkeit, welche unter den früher angegebenen Bedingungen das Niob als $Nb_2O_3$ enthält, mit Permanganat titrirt wird. Ein Zusatz von Mangansulfat ist dabei nicht nothwendig. Der für das vorhandene *Titan* berechnete Chamäleonverbrauch ist in Abzug zu bringen.

Zur Analyse des *Bleisuperoxyds* wird nach P. Ebell [5]) mit Salzsäure bis zur Lösung erwärmt, entweichendes Chlor (geringe Spuren) in Jodkalium aufgefangen, der Inhalt von Vorlage und Destillirgefäfs vereinigt und mit Thiosulfat titrirt. Oder man bringt das Superoxyd mit Salpetersäure und überschüssigem, gemessenem Wasserstoffsuperoxyd in Lösung und titrirt das überschüssige Wasserstoffsuperoxyd mit Chamäleon.

Zur Entdeckung und Bestimmung des *Thalliums* bei Gegenwart von *Blei* versetzt E. A. Werner [6]) die neutrale Salzlösung mit überschüssigem *Natriumthiosulfat*, bis zur Wiederlösung des zuerst ausfallenden Bleithiosulfats, und dann mit *Jodkalium*. Jodblei ist leicht in Thiosulfat löslich, daher fällt nur Jodthallium, welches in reinem Natriumthiosulfat schwer, bei Gegenwart eines

---

[1]) Unter Umständen fällt aber auch $ZrO_3$ (vgl. Clève, JB. f. 1885, 492). — [2]) Schönn, JB. f. 1873, 901; Weller, JB. f. 1882, 1292; Jackson, JB. f. 1883, 1560. — [3]) JB. f. 1885, 1930. — [4]) Chem. News 53, 43. — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 141. — [6]) Chem. News 53, 51.

Bleisalzes aber gar nicht löslich ist. Mit dieser Reaction konnte Er 1 Thl. Thallium noch neben 5000 Thln. Blei entdecken.

Die Eigenschaft der von G. Witz[1]) beschriebenen *Oxycellulose*, aus neutralen Metallsalzlösungen die Metalloxyde zu fixiren, versuchten G. Witz und F. Osmond[2]) zur Erkennung und Bestimmung sehr kleiner Mengen von *Vanadium*[3]) zu benutzen. Die nach Witz präparirten Baumwollstreifen wurden der Einwirkung von Bädern unterworfen, welche auf 5 Liter Wasser nur 0,000005 bis 0,5 mg Vanadium in Form von Hypovanadat enthielten, sodann aber dem in der Technik üblichen *Anilinschwarzprocefs*, natürlich unter Fortlassung des sonst bei diesem Procefs verwendeten Vanadinsalzes. Die Tiefe der entstehenden Färbung nahm regelmäfsig mit der Menge des Vanadins zu; die Proben wurden dann noch der Einwirkung von Chlor unterworfen. So vermochten Sie Vanadin in dem *Wasser* der Stadt *Creusot*, sowie dem *Mineralwasser* von *St.-Honoré-les-Bains* zu entdecken.

Veranlafst durch die Arbeiten von Knorre[4]) veröffentlichte H. Schmidt[5]) die bisherigen Resultate Seiner Untersuchung über *Titration der Wolframsäure.* Das Salz $5\,Na_2O\,.\,12\,WO_3\,.\,28\,H_2O$[6]), reagirt sauer gegen *Phenolphtaleïn* und *Rosolsäure*, alkalisch gegen Cochenille und Methylorange; es läfst sich mit den beiden erstgenannten Indicatoren, namentlich mit Rosolsäure (Aurin), titriren, wenn man mit überschüssiger Normalnatronlauge 15 Minuten lang kocht, mit Normalschwefel-, Salz- oder Oxalsäure entfärbt und zum Schlufs mit der Lauge bis zum Wiederauftreten der Färbung zurücktitrirt. Dann sind 14,06 Proc. Natron, bezogen auf Wolframsäure, verbraucht, entsprechend der Bildung des Salzes $Na_2WO_4$. Kocht man weniger als 12 Minuten, so fällt das Resultat zu niedrig aus, dagegen zu hoch, wenn man länger als 17 Minuten erhitzt.

---

[1]) JB. f. 1883, 1782. — [2]) Bull. soc. chim. [2] 45, 309. — [3]) Vgl. JB. f. 1883, 1783. — [4]) JB. f. 1885, 526. — [5]) Am. Chem. J. 8, 16. — [6]) Diese Formel wird durch die Resultate der Titration bestätigt, gegenüber der ebenfalls discutirten Zusammensetzung $3\,Na_2O\,.\,7\,WO_3$. Für dieselbe hat sich übrigens schon Knorre (JB. f. 1883, 380) ausgesprochen.

Eine umfangreiche Abhandlung über die *Bestimmung des Kupfers* in *Erzen* lieferte J. W. Westmoreland [1]). Gegenüber den rohen Methoden, die theilweise nach Ihm noch in England zur *Feuchtigkeits*bestimmung in Kupfererzen üblich sind (z. B. Erhitzen der Probe während zehn Minuten auf Rothgluth); und die namentlich bei reichen Kupfererzen und Cementkupfern zu erheblichen Irrthümern führen, schlägt Er die Festsetzung einer Normaltemperatur für das Trocknen im Luftbade vor. Zur *Kupfer*bestimmung selbst verwirft Er gänzlich das rohe, viel zu niedrige und unsichere Zahlen liefernde Schmelzverfahren (cornish assay, dry assay). Die Titrationen mit Cyankalium oder Schwefelkalium in ammoniakalischer Lösung haben den Uebelstand, daſs sich die Titerflüssigkeiten zu leicht zersetzen. Erhitzen des gefällten Schwefelkupfers mit Schwefel im bedeckten Tiegel und Wägen des erhaltenen Gemenges von Sulfür und Oxyd gaben Ihm keine sicheren Zahlen; die Elektrolyse lieferte bei Gegenwart anderer Metalle zu hohe Werthe. Er zieht daher allen anderen Methoden das *jodometrische* Verfahren von E. O. Brown [2]) vor, für dessen Genauigkeit Er zahlreiche Belege bringt. Hiernach wird der Pyrit oder das geröstete Erz (3 bis 10 g, von reicheren Materialien entsprechend weniger, enthaltend etwa $^1/_2$ g metallisches Kupfer) in Säuren gelöst und mit überschüssiger Schwefelsäure abgeraucht, der Rückstand in Wasser gelöst und nach dem Filtriren Schwefelkupfer durch *Natriumthiosulfat* gefällt. Der geglühte Niederschlag wird wieder in Salpetersäure gelöst, mit Schwefelsäure verdampft, mit Wasser aufgenommen und von Spuren schwefelsauren Bleies abfiltrirt. Die Lösung wird mit Soda neutralisirt, dann mit Essigsäure angesäuert, Jodkalium zugegeben und das ausgeschiedene Jod mit Thiosulfat titrirt, indem man gegen Ende der Reaction Stärkelösung hinzufügt. Wenn es sich um reiche Cementkupfer handelt, kann man die Fällung als Sulfid ganz umgehen, indem man *Eisen* in der ursprünglichen, sauer gemachten Lösung durch Zusatz von Arsensäure oder

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 48; Dingl. pol. J. 260, 182 (Ausz.) — [2]) Quaterly Journal of the Chem. Soc. 10, 65; in den JB. nicht übergegangen.

phosphorsaurem Natrium in unlösliche Form überführt und nun direct titrirt. Nur sehr grofse Mengen Niederschlag stören, so dafs in einem 60- bis 70procentigen Cementkupfer ungefähr 0,4 Proc. (bezogen auf die Menge des vorhandenen Kupfers = 100) zu wenig gefunden werden. Die Arsensäure stört in der essigsauren Lösung nicht. Statt des Arsensäurezusatzes kann man natürlich gleich beim Lösen in Salpetersäure Arsen oder arsenige Säure zugeben. Das *elektrolytische Verfahren* empfiehlt Er dann, wenn es sich darum handelt, die Resultate der Titration durch ein zweites, ganz unabhängiges Verfahren zu controliren. — Der zweite Theil Seiner Abhandlung [1]) beschäftigt sich hauptsächlich mit den *Kupferpreisen* und bietet im Wesentlichen nur kaufmännisches Interesse. Aus den Schlufsbemerkungen [2]) über die Bestimmung des *Goldes* in Kupferbarren geht hervor, dafs die Resultate sehr ungenau ausfallen, wenn man nicht wenigstens 30 g in Arbeit nimmt.

J. Innes [3]) machte Bemerkungen zu dieser Arbeit, die sich auf die Abweichungen beziehen, welche die auf trockenem Wege erhaltenen Werthe gegen die genauen analytischen Daten zeigen. — Bei einer weiteren Discussion [4]) der Abhandlung Westmoreland's vertheidigte Rawson die Cyanidtitrirung, die, in der von Ihm beschriebenen Weise ausgeführt, Zahlen liefern soll, die höchstens um 0,15 Proc. differiren. Hurter machte uns mit einer primitiven Art der *Probeentnahme* bekannt, die darin besteht, dafs der Verkäufer die reichsten, der Käufer die schlechtesten Erzstücke heraussucht, worauf die ausgelesenen Stücke gemischt werden. Aus solchen falschen Proben erklären sich nach Ihm viele Abweichungen in den Analysen. Endlich bemerkte Westmoreland [5]), dafs, während bei der Cyanidmethode nach Seinen Versuchen eine Unsicherheit von 0,25 Proc., nach denen Rawson's von immer noch 0,15 Proc. existirt, das einfachere Jodidverfahren Werthe liefere, die nicht über 0,04 Proc. abweichen.

---

[1]) p. 56 bis 63. — [2]) p. 63. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 276. — [4]) Daselbst, p. 277 bis 281. — [5]) p. 281.

A. H. Low[1]) gab das Parkes[2])-Steinbeck'sche[3]) Verfahren zur *Kupfertitrirung* durch Normalcyankalium mit geringen Modificationen wieder[4]).

Bei der *Quecksilberprobe* von Eschka[5])-Teubner[6]) empfiehlt G. Kroupa[7]) zur Bestätigung, das mit dem Golddeckel amalgamirte Quecksilber in *Quecksilberjodid* überzuführen. Dies kann geschehen durch Abdampfen mit einem Tropfen Salpetersäure und darauf folgendes Betupfen mit Filtrirpapier, das mit verdünntem Jodkalium befeuchtet ist; besser aber und einfacher durch Auflegen eines Stückchens Jod auf den Quecksilberfleck, wobei zuerst gelbgrünes Jodür, dann scharlachrothes Jodid entsteht.

J. L. Howe[8]) bemerkte, dafs die von J. Torrey[9]) gelegentlich beobachtete Veränderung des gefällten *Schwefelquecksilbers* in weifses Sulfidnitrat beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure nur dann eintritt, wenn die angewandte Salpetersäure chlorhaltig ist.

L. de la Escosura[10]) gab zwei Methoden zur *elektrolytischen Bestimmung* von *Quecksilber in Erzen*. Nach dem ersten Processs wird $^1/_2$ g Erz mit 20 ccm Wasser und 10 bis 15 ccm Salzsäure erhitzt, 0,5 bis 1 g Kaliumchlorat eingetragen, nach dem Verjagen des Chlors 20 bis 30 ccm gesättigte Ammoniumsulfitlösung[11]) zugegeben, nach dem Absitzen filtrirt, auf 200 ccm gebracht und das Quecksilber mit Hülfe zweier Bunsenelemente elektrolytisch auf einem gewogenen Goldblech niedergeschlagen. Bei dem zweiten Processs wird das Auflösen des Erzes ganz umgangen: 0,2 g (ein etwa 10procentiges Erz vorausgesetzt) fein gepulverte Substanz werden mit 10 ccm Salzsäure, 20 ccm Sulfit in eine Platinschale gebracht und zu 120 ccm aufgefüllt. Dann wird eine Goldblechscheibe von 4 cm Durchmesser in die Schale horizontal eingesenkt

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 204 (Ausz.). — [2]) Parkes, Mining Journ. 1851; vgl. Field, JB. f. 1860, 657. — [3]) JB. f. 1869, 903. — [4]) Vgl. Beringer, JB. f. 1883, 1578. — [5]) JB. f. 1872, 916. — [6]) JB. f. 1880, 1194. — [7]) Chem. Centr. 1886, 250 (Ausz.). — [8]) Am. Chem. J. 8, 75. — [9]) JB. f. 1885, 1940. — [10]) Chem. News 53, 249 (Ausz.). — [11]) Zur Fällung von Selen und Tellur.

und mit dem Zinkpol der Batterie verbunden, während der andere Pol zur Platinschale geleitet wird. In 24 Stunden ist das gesammte Quecksilber auf dem Gold ausgeschieden. Das letztere, sehr bequeme Verfahren soll auch bei ganz quecksilberarmen Erzen (unter 0,1 Proc. Hg) genaue Resultate liefern.

In Gemeinschaft mit A. Wolff setzte J. Nega [1]) Seine Versuche über den Nachweis kleiner Mengen *Quecksilber im Harn* fort [2]). Die mit Kaliumchlorat und Salzsäure oxydirte Flüssigkeit wird mit Schwefelwasserstoff gefällt, das niedergeschlagene Quecksilber nach dem Lösen in Königswasser u. s. w. auf Kupfer fixirt, durch Erhitzen ausgetrieben und durch Joddämpfe sichtbar gemacht.

M. T. Lecco [3]) machte die Beobachtung, dafs bei der Untersuchung einer verdächtigen *Speise* auf flüchtige Gifte *metallisches Quecksilber* mit den Wasserdämpfen überging. Das durch Decantiren isolirte, sehr fein vertheilte Metall vereinigte sich beim Abdampfen des anhaftenden Wassers sehr schnell zu Kügelchen. Daraufhin angestellte Versuche lehrten, dafs eine derartige Speise (Fische mit Sauerkraut), mit *Sublimat* versetzt, bei der Destillation mit Wasser sofort metallisches Quecksilber liefert. Bei gewöhnlicher Temperatur geht die Reduction langsamer von statten, so dafs durch Ausziehen mit Alkohol und Aether noch nach 15 Tagen unverändertes Chlorid gewonnen werden konnte.

Für Bestimmung des *Silbers* [4]) in *Kiesabbränden*, welche nur 0,003 bis 0,008 Proc. des Edelmetalles enthalten, gab E. Thilo [5]) folgende Vorschrift. 300 bis 500 g Abbrandpulver werden in einer Schale 2 cm hoch mit Wasser übergossen, überschüssiges (etwa 10 ccm) Brom zugefügt, umgerührt, nach 24stündigem Stehen eine Stunde auf dem Wasserbade erhitzt, mit Ammoniak alkalisch gemacht, mit ca. 500 g Salmiak unter Zusatz von 1 Liter Wasser eine Stunde lang ausgekocht und filtrirt. Der von Eisenhydroxyd breiig-voluminöse Rückstand wird nicht direct ausgewaschen, sondern getrocknet, geglüht und nochmals mit

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 540 (Ausz.). — [2]) JB. f. 1884, 1681. — [3]) Ber. 1886, 1175. — [4]) Vgl. Föhr, JB. f. 1883, 1581. — [5]) Chemikerztg. 1886, 822, 1065.

ammoniakalischer Salmiaklösung ausgekocht. Aus dem angesäuerten Filtrat wird durch Zink ein silber- und bleihaltiges Cementkupfer gefällt, das, mit Cyankalium erhitzt und unter Borax geschmolzen, einen halogenfreien Regulus liefert, der sich in Salpetersäure klar löst, worauf das Silber durch Salzsäure gefällt oder nach Kiliani [1]) elektrolytisch abgeschieden werden kann.

Für die Trennung und Bestimmung des *Kupfers*, *Cadmiums*, *Zinks*, *Nickels*, *Kobalts*, *Mangans*, *Eisens*, kurz derjenigen Metalle, welche häufig in Legirungen neben einander vorkommen, machte A. Carnot [2]) bemerkenswerthe Vorschläge, die durch einige gute Beleganalysen gestützt werden. Die Lösung wird auf 200 bis 300 ccm verdünnt, mit 10 bezw. 15 ccm Salzsäure angesäuert und siedend portionsweise mit *Ammoniumthiosulfat* [3]) versetzt, bis kein dunkelbraunes *Schwefelkupfer*, sondern nur noch weifser, milchiger Schwefel ausfällt, sodann im Niederschlag das Kupfer direct in üblicher Weise als Sulfür bestimmt. Das Filtrat wird, um Cadmium von Zink u. s. w. zu scheiden, genau mit Ammoniak neutralisirt und dann auf 1 Thl. Metall etwa 10 Thle. Ammoniaksalz zugegeben, endlich eine Lösung von 2 g *Oxalsäure*. Beim Kochen fällt nun der gröfste Theil des Zinks als schwer lösliches Oxalat heraus; im Filtrat wird nunmehr durch Thiosulfat, eventuell unter Ersatz der verbrauchten Oxalsäure, das *Cadmium* als Sulfid [4]) niedergeschlagen, endlich im Filtrat der Rest des Zinks durch Schwefelwasserstoff. Das Zinkoxalat ist nach dem Auswaschen mit heifser Ammoniaksalzlösung durch Glühen in Oxyd überzuführen, mit dem Schwefelzink zu vereinigen und als ZnO oder ZnS zur Wägung zu bringen. Die Trennung des *Zinks* von Nickel und Mangan ist nach Ihm eine vollständige, wenn in schwach oxalsaurer, verdünnter, kalter Lösung mit Schwefelwasserstoff gefällt wird; indessen bedarf es, wenn *Eisen* zugegen ist, besonderer

---

[1]) JB. f. 1884, 1696. — [2]) Compt. rend. 102, 621, 678; Chem. News 53, 172, 196 (Ausz.). — [3]) Vgl. Himly, Ann. Chem. Pharm. 43, 150; Vohl, JB. f. 1855, 767; Fresenius, quant. Anal. VI. Aufl., 1, 640. — Er zieht das Ammoniumsalz dem Natriumsalz vor, um nicht fixes Alkali in die Lösung zu bringen. — [4]) Dasselbe fällt dicht und setzt sich gut ab. Es wird in *Sulfat* übergeführt und als solches gewogen.

Vorsichtsmafsregeln, um das Ausfallen von Eisenoxalat zu verhindern. Enthält das Filtrat nach Abscheidung des Zinks aufser *Nickel* oder *Eisen* noch *Mangan*, so neutralisirt Er mit Ammoniak, fügt Natriumacetat hinzu und behandelt die mit Essigsäure ganz schwach angesäuerte Flüssigkeit anhaltend mit Schwefelwasserstoff, wodurch *Nickel* und *Eisen* gefällt werden, während das *Mangan* aus dem Filtrat durch Ammoniak und Schwefelammonium abgeschieden werden kann. Dieses Verfahren der Fällung aus *ganz schwach essigsaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff* empfiehlt Er besonders für die sonst so schwierige *Trennung des Eisens vom Mangan*. — Klar und übersichtlich stellte Er diese Seine Methoden im Bulletin de la société chimique [1]) zusammen.

Derselbe [2]) verwerthete auch das Thiosulfat zur Trennung von *Antimon* und *Zinn* [3]). Die salzsaure Lösung versetzt Er mit Chlorammonium und 2 g Oxalsäure, neutralisirt annähernd, aber nicht vollständig mit Ammoniak, so dafs die Flüssigkeit noch etwas freie Salzsäure enthält, verdünnt auf 250 bis 300 ccm und fällt heifs mit Natriumthiosulfat (mindestens 10 Thle. auf 1 Thl. Antimon), unter zeitweiligem Zusatz einiger Tropfen Salzsäure. Der Niederschlag besteht aus $Sb_2OS_2$ neben viel Schwefel und geht beim Erhitzen im Kohlensäurestrom in $Sb_2S_3$ über. Das Filtrat wird noch heifs mit Ammoniak und Schwefelammonium versetzt und durch Essigsäure das Zinn als Sulfid gefällt. — Ist gleichzeitig *Arsen* vorhanden, so läfst sich nach Ihm [4]) Antimon ebenfalls in der beschriebenen Weise abscheiden, wenn man, um das Mitausfallen von Arsen zu verhüten, etwas *schweflige Säure* zufügt. Ist im Filtrat Arsen und Zinn zu scheiden, so fällt Er ersteres in stark salzsaurer, siedend heifser Lösung mit Schwefelwasserstoff.

H. Giraud [5]) bestimmt *Antimon* bei Gegenwart von *Zinn maſsanalytisch* durch Zusatz eines gleichen Volumens Salzsäure und überschüssigen Jodkaliums zu der Lösung der Perchloride:

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 46, 812. — [2]) Compt. rend. 103, 258; Chem. News 54, 89 (Ausz.). — [3]) Vgl. H. Vohl: Schwermetallsalze gegen Natriumthiosulfat, JB. f. 1855, 304, 767. — [4]) Compt. rend. 103, 343; Chem. News 54, 99 (Ausz.). — [5]) Bull. soc. chim. [2] 46, 504.

$SbCl_5 + 2HJ = SbCl_3 + 2HCl + J_2$. Das ausgeschiedene Jod wird in Schwefelkohlenstoff aufgenommen, im Scheidetrichter sehr sorgfältig getrennt, mit Wasser gewaschen und mit Thiosulfat titrirt. Bei Gegenwart geringer Mengen Kupfer, wie sie durch Zinnsäure oder Antimonsäure aus salpetersaurer Flüssigkeit mit niedergerissen zu werden pflegen, versagt die Methode den Dienst.

Auf eine Inauguraldissertation über Trennungs- und Bestimmungsmethoden für *Arsen*, *Antimon*, *Zinn* von E. Lesser[1]) sei verwiesen. Derselbe unterzog die Methoden von Clarke[2]), Vohl[3]), Clermont und Frommel[4]), sowie Stromeyer[5]) einer Prüfung.

Th. Bailey[6]) schlägt zur quantitativen Untersuchung von *Legirungen* und *Mineralien*, welche Zinn, Arsen, Antimon, Selen und Tellur neben Blei, Kupfer, Silber und Eisen enthalten, eine Methode ein, welche darauf basirt, die mit je 5 g Weinsäure und Citronensäure versetzte Lösung von 2,5 g in Salpetersäure oder Königswasser mit Natronlauge zu neutralisiren, auf mindestens 500 ccm zu verdünnen und nach Zusatz von 30 g festem Natronhydrat bei Siedehitze mit Schwefelwasserstoff zu fällen. Dann wird noch eine halbe Stunde gekocht, bis die Sulfide sich ganz schnell absetzen, und filtrirt. *Gold* und *Platin* fallen unter diesen Umständen vollständig mit den unlöslichen Sulfiden nieder. Die löslichen Sulfide werden mit Schwefelsäure ausgefällt, mit Salpetersäure und Brom oxydirt, eventuell wird Weinsäure zugegeben, dann mit Ammoniak und Magnesiamixtur *Arsen* gefällt, vom Filtrat das Ammoniak verdunstet, 30 g Oxalsäure zugegeben und siedend mit Schwefelwasserstoff gesättigt, wobei Antimon, Selen, Tellur ausfallen, *Zinn* in Lösung bleibt. *Selen* und *Tellur* werden dann von dem *Antimon* mittelst schwefliger Säure, von einander mit Cyankalium[7]) geschieden.

---

[1]) Berlin, 5. Aug. 1886; Chem. Centr. 1886, 738 (Ausz.). — [2]) Chem. Centr. 1871, 164, 720; JB. f. 1870, 1011. — [3]) Ann. Chem. 96, 240; JB. f. 1855, 804, 764. — [4]) Chem. Centr. 1878, 353, 657, 690; JB. f. 1878, 1051. — [5]) Arch. Pharm. [2] 139, 204; JB. f. 1869, 872. — [6]) Chem. Soc. J. 49, 735. — [7]) Shimose, JB. f. 1884, 1568.

Die Thiosulfatmethode Carnot's (Seite 1949) combinirte Ph. J. Dirvell[1]) mit einem nach Ihm von Silva herrührenden, aber noch nicht veröffentlichten Verfahren zur Abscheidung des *Platins* und *Goldes* mit *Chloralhydrat* in alkalischer Lösung. Er versetzt die Lösung der Metalle der sechsten Gruppe, je nach der Menge des vorhandenen Antimons, mit mehr oder weniger Oxalsäure, übersättigt dann mit Natronlauge, erhitzt nahe zum Sieden und tropft Chlorallösung zu. Das Filtrat von den ausgeschiedenen Edelmetallen wird mit Salzsäure angesäuert und dann zur Scheidung von *Arsen*, *Antimon*, *Zinn* dem Carnot'schen Verfahren unterworfen.

R. Fresenius[2]) behandelt in der qualitativen Analyse die Schwefelverbindungen der sechsten Gruppe, wenn Ursache vorliegt auf *Gold* und *Platin* Rücksicht zu nehmen, folgendermafsen: Der aus der Lösung in Schwefelammonium gefällte Niederschlag wird mit 6 Thln. eines innigen, trockenen Gemisches von 3 bis 5 Thln. Chlorammonium und 1 Thl. Ammoniumnitrat verrieben und mittelst eines Porcellanschiffchens in ein Stück Verbrennungsrohr eingeführt, welches mit einer Waschflasche mit Wasser und sodann mit einem Aspirator in Verbindung steht. Nun erhitzt man im schwachen Luftstrome allmählich mit einer Bunsenflamme. *Zinn*, *Antimon* und *Arsen* verflüchtigen sich als Chloride, während Gold und Platin als Metalle zurückbleiben. Hat der Rückstand kein rein metallisches Aussehen, so wird er mit der Ammonsalzmischung überschichtet und nochmals erhitzt.

---

## Erkennung und Bestimmung organischer Substanzen.

Die Bestimmung *organischer Substanz* in der *Luft*[3]) führten Th. Carnelley und W. Mackie[4]) nach einer Methode aus, welche

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 46, 806. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 200. — [3]) Koch, JB. f. 1883, 1527; f. 1884, 369; Hesse, JB. f. 1884, 1534; Spring und Roland, JB. f. 1885, 408. — [4]) Lond. R. Soc. Proc. 41, 288.

wie diejenigen von Angus Smith[1]) auf der Reduction von *Permanganat* beruht; Sie bestimmen jedoch den unzersetzten Ueberschufs des Permanganats colorimetrisch, während Smith mit Oxalsäure titrirt, was bei der Kleinheit der von der Luft reducirten Mengen des Chamäleons Schwierigkeiten bietet. Sie sammeln die Luftproben in mit Permanganat sorgfältig gereinigten Krügen von etwa $3^1/_2$ Liter Inhalt und schütteln sie darin mindestens fünf Minuten lang mit 50 ccm Tausendstelnormal-Chamäleon[2]). Der Kruginhalt wird dann mit der unveränderten Lösung in der Weise colorimetrisch verglichen, dafs je 25 ccm in zwei gleichen Cylindern auf 150 ccm verdünnt werden, worauf man zu der reducirten Lösung aus einer Bürette so lange die Titerflüssigkeit zutropft, bis die Färbungen in beiden Cylindern die gleiche Intensität zeigen, wozu gewöhnlich $^1/_2$ bis 6 ccm verbraucht werden. Im Grofsen und Ganzen scheint nach Ihren Untersuchungen der Gehalt an organischer Substanz mit dem Kohlensäuregehalt gleichzeitig zuzunehmen, aber nicht mit solcher Regelmäfsigkeit, dafs letztere ein Mafs für ersteren abgeben könnte.

E. Lippmann und F. Fleifsner[3]) empfehlen eine Modification der Liebig-Kopfer'schen[4]) Methode zur Bestimmung von *Kohlenstoff* und *Wasserstoff* in organischen Verbindungen. Sie beschicken das beiderseits offene Verbrennungsrohr mit einer durch zwei Pfröpfe von Tressensilber begrenzten, 20 cm langen Schicht von *Kupferasbest*[5]), der sich eine 5 cm lange Schicht *Bleisuperoxyd* anschliefst. Die Kupferschicht wird im Sauerstoffstrome bei Rothgluth oxydirt, wobei man das Bleisuperoxyd nur bis 150 bis 200° erhitzt. Dann ist das Rohr zur Verbrennung fertig. Die Substanz wird in das heifse Rohr im Schiffchen eingeführt und im Sauerstoffstrome verbrannt. Die Gegenwart von

---

[1]) JB. f. 1869, 920. — [2]) 10 ccm Zentelnormal-Chamäleon mit 50 ccm verdünnter (1 : 6) Schwefelsäure zum Liter gelöst. — [3]) Monatsh. Chem. 7, 9; Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 93, 79. — [4]) JB. f. 1876, 958. — [5]) Erhalten durch Schütteln von Seidenasbest mit Kupferpulver, welches durch Trocknen und Zerreiben des durch Zinkstaub aus der Lösung seiner Salze gefällten, mit verdünnter Schwefelsäure ausgekochten Metalles dargestellt wird.

Stickstoff, Halogenen, Schwefel stört nicht. Die sehr gut übereinstimmenden Beleganalysen sind zum grofsen Theil mit Substanzen ausgeführt, welche der Analyse sonst Schwierigkeiten bereiten, wie Bromäthyl, Aether, Schwefelkohlenstoff, Jodoform, Benzol, Anthracen, Pikrinsäure u. a. m.

Die Methode von P. Jannasch und V. Meyer[1]) zur Bestimmung des *Kohlenstoff-*, *Wasserstoff- und Stickstoffgehaltes* organischer Substanzen *in einer Operation*[2]) beruht auf dem Princip, die Verbrennung in einem Strome reinen, anfänglich stark verdünnten Sauerstoffgases vorzunehmen, welches in dem Rohre selbst aus einer vorher bei 130 bis 140° getrockneten Mischung von Kaliumpyrochromat und Permanganat (11 : 10) entwickelt wird. Nachdem das Wasser durch Chlorcalcium, die Kohlensäure durch Kalilauge in üblicher Weise absorbirt ist, wird der Stickstoff in einem mit möglichst schwach saurer *Chromchlorürlösung*[3]) gefüllten Kolben gesammelt.

G. St. Johnson und A. Eiloart[4]) besprachen die von Ersterem bereits veröffentlichte[5]) Modification der Dumas'schen *Stickstoffbestimmungs*methode, welche gleichzeitig eine Bestimmung der *Asche* gestattet. Sie vermochten auch zwei Bestimmungen in einer Operation auszuführen, indem Sie das Rohr mit einem Platinschiffchen und einem Porcellanschiffchen, beide mit abgewogenen Substanzmengen, beschickten und so viel Zwischenraum liefsen, dafs beide Substanzen *nach einander* verbrannt werden konnten.

Das polytechnische Journal[6]) brachte im Zusammenhange eine Uebersicht über die so zahlreichen Abhandlungen, welche Kjeldahl's Methode der *Stickstoffbestimmung* zum Gegenstande haben. Dieselben sind sämmtlich bereits im Jahresberichte für 1885[7]) berücksichtigt; indessen sei nochmals auf die daselbst

---

[1]) Ann. Chem. **233**, 375; Ber. 1886, 949. — [2]) Vgl. Schulze, Zeitschr. anal. Chem. **5**, 269; Frerichs, Ber. **10**, 26; JB. f. 1879, 1032 ff.; Hempel, Zeitschr. anal. Chem. **17**, 409; JB. f. 1878, 1069. — [3]) Vgl. v. d. Pfordten, JB. f. 1885, 374. — [4]) Chem. News **53**, 76. — [5]) G. St. Johnson, JB. f. 1884, 1610. — [6]) Dingl. pol. J. **259**, 553. — [7]) JB. f. 1885, 1945 bis 1950.

nur kurz erwähnten, ausführlichen Arbeiten von A. Morgen[1]) und M. Maercker[2]) aufmerksam gemacht.

A. v. Asbóth[3]) erhielt nach der Wilfarth'schen[4]) Modification von Kjeldahl's Methode[4]) gute Resultate, wenn Er bei *Nitro-* oder *Cyan*verbindungen *Zucker* hinzufügte, bei *Nitraten* aber *Benzoësäure*, und mit seignettesalzhaltiger Natronlauge destillirte, um die Abscheidung von Hydroxyden des Kupfers und Mangans und damit das lästige Stofsen zu vermeiden. Um die so angebahnte Verallgemeinerung der Kjeldahl'schen Methode einheitlicher zu gestalten, setzt Arnold[5]) auf 0,5 g Substanz und 30 ccm Schwefelsäure 0,5 g Kupfersulfat, 1 g Zucker, 1 bis 2 g Benzoësäure, 1 g Quecksilber hinzu, destillirt mit Natronlauge und Schwefelnatrium, und titrirt die überschüssige, vorgelegte Mineralsäure mit Drittelnormalammoniak unter Anwendung von Fluoresceïn als Indicator. Bei Alkaloïden, Azoverbindungen giebt die Methode ungenügende Resultate.

A. Rindell und F. Hannin[6]) beschrieben ein Condensationsrohr zum Verhüten des Uebersprítzens von Natronlauge bei der Destillation des nach Kjeldahl[4]) aus Stickstoffverbindungen gebildeten Ammoniaks. Sie titriren das Destillat mit *Lackmus*, der nach Schlösing[7]) durch Kalk gereinigt wurde.

Bei Pflanzen- und Thierstoffen erzielte K. Ulsch[8]) bedeutende Beschleunigung des Kjeldahl'schen Processes[4]), indem Er zu 20 ccm des Säuregemisches (200 g $P_2O_5$ auf 1 Liter $H_2SO_4$) aufser 0,05 g Kupferoxyd noch fünf Tropfen 4procentiger *Platinchlorid-lösung* zusetzte. Auch Er verwirft die stets etwas kohlensäurehaltige Alkalilauge zum Zurücktitriren und verwendet Halbnormal-Ammoniak in der Weise, dafs Er nach Beendigung der Destillation eben so viel Cubikcentimeter davon aus der Pipette zumifst[9]), als Halbnormalschwefelsäure vorgelegt war, so dafs nunmehr nur noch

---

[1]) Chemikerztg. 1884, 432. — [2]) Wochenschrift f. Brauerei 1885, 190. — [3]) Chem. Centr. 1886, 161. — [4]) JB. f. 1885, 1945. — [5]) Arch. Pharm. [3] 24, 785; Chem. Centr. 1886, 337. — [6]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 155. — [7]) Grandeau, Handb. f. agriculturchem. Analysen, Thaer-Ausgabe, 154. — [8]) Chem. Centr. 1886, 375. — [9]) Um das mit einer Veränderung des Titers verbundene Umfüllen des starken Ammoniaks in Büretten zu vermeiden.

das bei der Destillation übergegangene Ammoniak in freiem Zustande vorhanden ist und direct mit Schwefelsäure titrirt werden kann.

Bei der Bestimmung des *Stickstoffs* in *Weinen*, *Mosten*, *Hefe* nach Kjeldahl[1]), Balcke[2]), Morgen[3]) stiefsen P. Kulisch[4]) einige Schwierigkeiten auf. Die Oxydation mit Permanganat darf nach Ihm bei diesen Materialien nicht unterbleiben[5]); *Moste* werden vor der Bestimmung sterilisirt, mit kaum wägbarer Menge Hefe geimpft, bei 25 bis 30° vergohren und eingedampft.

E. Schulze[6]) setzte Seine[7]) Untersuchungen über die Methoden, welche zur quantitativen Bestimmung der *stickstoffhaltigen Pflanzenbestandtheile* verwendbar sind, fort.

Nach einer historischen Notiz von E. Salkowski[8]) wurde die Methode zur *Schwefelbestimmung in schwefelarmen organischen Verbindungen* durch Oxydation mit Salpetersäure, Uebersättigen mit Natriumcarbonat und Schmelzen im Silbertiegel, welche Hammarsten[9]) bei der Analyse des Caseïns, Albumins, Leims anwandte, bereits im Jahre 1876 von Ihm[10]), aber noch früher von Carius[11]) beschrieben.

P. Klason (Claësson[12]) hat Seine[13]) Methode zur Bestimmung von *Schwefel* und *Halogenen* in organischen Substanzen durch Verbrennung im Rohre mit Sauerstoff und Stickoxyden unter Vermittelung glühender Platinspiralen verbessert, indem Er nunmehr den Sauerstoff einfach vor dem Eintritt in das Verbrennungsrohr durch gelbe, rauchende Salpetersäure streichen läfst.

Zur Bestimmung des *Siliciums* in *organischen Verbindungen* löst A. Polis[14]) die Substanz in 200 ccm conc. oder schwach rauchender Schwefelsäure, läfst einige Cubikcentimeter conc. Permanganatlösung zufliefsen, erhitzt bis zur Entfärbung und wiederholt dieses Oxydationsverfahren bis zur völligen Zersetzung. Die aus-

---

[1]) JB. f. 1883, 1585. — [2]) Wochenschr. für Brauerei 1, Nr. 11; in den JB. nicht übergegangen. — [3]) JB. f. 1884, 1610; f. 1885, 1948. — [4]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 149. — [5]) Wilfarth, JB. f. 1885, 1945. — [6]) Landw. Vers.-Stat. 33, 124 bis 145. — [7]) Daselbst 26, 213; 27, 449; JB. f. 1880, 1218 ff. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 109. — [9]) JB. f. 1885, 1781; Zeitschr. physiol. Chem. 9, 289. — [10]) Virchow's Archiv 60, 328. — [11]) Vgl. Fresenius, Quantit. Analyse, V. Aufl., S. 614. — [12]) Ber. 1886, 1910. — [13]) Claësson, JB. f. 1883, 1594. — [14]) Ber. 1886, 1024.

geschiedene Kieselsäure wird nach dem Verdünnen mit Wasser gesammelt und geglüht, enthält aber noch bis zu 0,8 Proc. Manganoxyduloxyd, welches sich meist durch Erwärmen mit Salzsäure entfernen läfst. Gelingt die Scheidung auf diesem Wege nicht, so wird mit Soda und einigen Körnchen Salpeter geschmolzen, und weiter wie bei der Silicatanalyse verfahren. Die Beleganalysen beziehen sich auf *aromatische* Siliciumverbindungen.

G. Vortmann [1]) prüft auf geringe Mengen *Blausäure*, indem Er einige Tropfen Kaliumnitrit, zwei bis vier Tropfen Eisenchlorid und so viel verdünnte Schwefelsäure zufügt, dafs die gelbbraune Farbe des zuerst gebildeten basischen Eisenoxydsalzes eben in eine hellgelbe übergegangen ist. Man erhitzt nun eben bis zum Kochen, fällt nach dem Abkühlen mit Ammoniak und prüft das Filtrat mit ein bis drei Tropfen eines stark verdünnten Schwefelammoniums. Die Flüssigkeit nimmt sofort eine schön violette Färbung an, die nach einigen Minuten in Blau, dann in Grün und schliefslich in Gelb übergeht. Bei sehr geringen Mengen von Blausäure entsteht nur eine bläulichgrüne Färbung, die bald in eine grünlichgelbe übergeht. Die Verdünnungsgrenze liegt etwa bei 1 : 300 000.

Zur Bestimmung des *Urethans* versetzt G. Jacquemin [2]) die Substanz mit Kalilauge (zur Ueberführung in Carbamat) und titrirt mit Quecksilberchloridlösung, die 30,44 g im Liter enthält, bis der durch jeden Tropfen entstehende gelbe Niederschlag sich nicht wieder auflöst. Dazu sind 10 ccm obiger Sublimatlösung für 0,10 g Urethan erforderlich. *Harn* [3]) wird zur Prüfung mit Aether extrahirt, der Auszug mit Wasser gewaschen und verdampft, der Rückstand in sehr wenig Wasser gelöst und wie oben beschrieben titrirt.

W. D. Green [4]) bemerkte, dafs bei der *Harnstoff*bestimmung nach der *Natriumhypobromitmethode* in dem Apparate von Russel und West [5]) mit dem Stickstoff *Kohlensäure* frei werden könne,

---

[1]) Monatsh. Chem. 7, 416. — [2]) Bull. soc. chim. [2] 46, 306; Compt. rend. 103, 205. — [3]) Bull. soc. chim. [2] 46, 307. — [4]) Am. Chem. J. 8, 124. — [5]) JB. f. 1874, 1053.

die das Gasvolumen vermehrt [1]). Durch diesen Umstand erhielt Er mit den genannten Apparaten ungefähr die berechneten Werthe, mitunter noch höhere, während von Hüfner [2]), dessen Apparat nach Ihm diese Fehlerquelle vermeidet, aus 1 g Harnstoff statt 372 ccm nur 354,3 ccm Stickgas erhalten wurden [3]).

E. Salkowski [4]) benutzt zur Bestimmung des *Stickstoffs (Harnstoffs)* im *Harn* nach Knop-Hüfner [5]) den einfachen Apparat, welcher von Schulze-Tiemann [6]) zur Bestimmung der Salpetersäure im Wasser (als Stickoxyd) beschrieben wurde. Indem Er so in der Siedehitze mit starker frisch bereiteter [7]) Bromlauge arbeitet, erzielt Er eine vollständige [8]) schnelle Zersetzung des Harnstoffs; Harnsäure und Kreatinin werden nicht vollständig gespalten [9]).

Zur Bestimmung der *Harnsäure* [10]) versetzt J. B. Haycraft [11]) 25 ccm Harn mit 1 g Natriumdicarbonat, 2 bis 3 ccm starker Ammoniakflüssigkeit und 1 bis 2 ccm einer ammoniakalischen Silberlösung, bereitet aus 5 procentigem Silbernitrat durch Zusatz von so viel Ammoniakflüssigkeit, dafs die Lösung wieder klar wird. Das ausfallende harnsaure Silber wird auf einem Asbestfilter abgesaugt, sorgfältig gewaschen und in einigen Cubikcentimetern Salpetersäure aufgelöst. In dieser Lösung titrirt man das Silber nach Volhard [12]) mit Rhodanammonium unter Anwendung von Eisenalaun als Indicator.

Zur Bestimmung von *Anilin* und *Toluidin*, namentlich in Abwässern und Échappés empfahl P. Julius [13]) das Object mit dem von der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation zu Berlin in den

---

[1]) Die Bromlauge bereitet G. nach Knop (JB. f. 1870, 949); aber wie viel Procent Na OH Sein Aetznatron enthalten hat, verschweigt Er (*H. E.*). — [2]) JB. f. 1877, 1078; vgl. auch JB. f. 1871, 867. — [3]). Vgl. Jakobj, JB. f. 1885, 1951. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 110, 122. — [5]) JB. f. 1871, 867; f. 1877, 1078. — [6]) JB. f. 1872, 881; f. 1873, 905. — [7]) 5 ccm Brom, 60 ccm Natronlauge von 1,34 spec. Gewicht, 30 bis 35 ccm ausgekochtes destillirtes Wasser. — [8]) Vgl. Falck, Pflüger's Arch. 26, 39. — [9]) Vgl. Eijkmann, JB. f. 1884, 1615. — [10]) Ludwig, JB. f. 1881, 1230; f. 1885, 1952; Salkowski, JB. f. 1885, 1952. — [11]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 165. — [12]) JB. f. 1874, 998. — [13]) Dingl. pol. J. 262, 336 (Ausz.).

Handel gebrachten *Congoroth* [Bisphenylazonaphthionsalz [1]) ($-C_6H_4-NNC_{10}H_5NH_2-SO_3Na)_2$] als Indicator anzufärben und mit Normalsalzsäure oder -schwefelsäure zu titriren, bis die rothe Färbung in ein sehr blaustichiges Violett umschlägt.

S. Zeisel [2]) beschrieb eine Modification Seines [3]) Verfahrens zur Bestimmung von *Methoxyl*, welche sich auch für *flüchtige* Verbindungen eignet. Die Jodwasserstoffsäure mufs zwei Stunden im zugeschmolzenen Rohre bei 130° einwirken, worauf der Inhalt der erkalteten, beiderseits geöffneten Röhre mit Hülfe eines Kohlensäurestromes in den Destillirapparat gedrückt, das entweichende Jodmethyl weiter nach der früheren Vorschrift in Jodsilber übergeführt und als solches gewogen wird. Diese Methode wird auch zur Werthbestimmung des *Methylalkohols* sowie zum quantitativen Nachweis des *Aethoxyls* empfohlen.

G. Vulpius [4]) rief, durch eine entgegenstehende Behauptung in Hager's „pharmaceutischer Praxis“ veranlafst, die bekannte Thatsache in Erinnerung, dafs selbst *Aethersorten*, deren niedriges specifisches Gewicht auf grofse Reinheit schliefsen lassen könnte, häufig *schweres Weinöl* enthalten. So hinterliefs ein Aether von 0,722 spec. Gewicht beim freiwilligen Verdunsten über 1 Proc. Rückstand.

Nochmals stellte J. Uffelmann [5]) Seine [6]) Proben zur Erkennung des *Fuselöls* [7]) zusammen, von denen nur die wichtigste wiedergegeben sei. Löst man 1 Thl. *Methylviolett* in 100 Thln. Wasser und giebt so viel 2procentige Salzsäure zu, dafs die Färbung in ein entschiedenes Grün umschlägt, so läfst sich der so bereiteten Lösung durch Amylalkohol das Methylviolett mit seiner ursprünglichen Farbe entziehen. Versetzt man also den auf Fuselöl zu prüfenden Rückstand eines Aether- oder Chloroformauszuges in einer Porcellanschale mit seinem drei- bis vier-

---

[1]) Bezüglich dieser Nomenclatur, die wohl der Bezeichnung als „Diphenyltetrazodinaphtyldiamindisulfosaures Natrium“ vorzuziehen sein dürfte, vgl. Ann. Chem. **238**, 155, Anm. 1. — [2]) Monatsh. Chem. **7**, 406. — [3]) JB. f. 1885, 1955. — [4]) Chem. Centr. 1886, 831 (Ausz.). — [5]) Dingl. pol. J. **261**, 439; Chem. Centr. 1886, 745 (Ausz.). — [6]) JB. f. 1884, 1657. — [7]) Vgl. JB. f. 1884, 1620; f. 1885, 1973.

fachen Volumen obiger Methylviolettlösung, so zeigt sich der Amylalkohol sofort in Form *röthlichblauer*, auf der noch grünlich bleibenden Flüssigkeit schwimmender Tröpfchen. Kein anderer aus den Spirituosen ausziehbarer Stoff giebt nach Ihm eine ähnliche Reaction; Kümmel-, Anis- und Pfeffermünzöl vermögen allerdings ein wenig Methylviolett mit *mattblauer* Färbung aufzunehmen, aber erst beim langen Schütteln, nicht beim einfachen Uebergiefsen mit der grünen Farblösung. Zur annähernden *quantitativen* Bestimmung des Fuselöls schüttelt man 250 ccm des zu prüfenden Branntweins mit 100 ccm Aether, verdünnt mit der genügenden Menge Wasser und schüttelt nach Abheben des Aethers nochmals mit Aether aus. Die Auszüge läfst man verdampfen, fügt zu dem Rückstande nach fünf Minuten wieder 40 ccm reinen Aether und einige Cubikcentimeter der grünen Methylviolettlösung und verdunstet in einem calibrirten, etwa 25 mm weiten Glasrohre allmählich. Sobald sich eine bläuliche Färbung des Aethers bemerken läfst und unter Zuhülfenahme des Spectroskops die Absorption des Spectrums bei D eben erkennbar wird, liest man das Volumen des Aethers ab. 2 Proc. dieses Volumens sind dann als Amylalkohol anzusehen.

Den Nachweis und die Bestimmung des *Fuselöls im Spiritus* gründet Röse [1]) auf die Thatsache, dafs sich die Alkohole mit höherem Kohlenstoffgehalt leichter in Chloroform lösen als der Aethylalkohol. Der Spiritus wird durch Verdünnen mit Wasser auf 50 Proc. gebracht und werden 100 ccm mit 20 ccm Chloroform in einem graduirten Cylinder bei 15° durchgeschüttelt. Aus dem Volumen, welches die Chloroformschicht nach dem Schütteln einnimmt, ergiebt sich der Gehalt an Fuselöl empirisch.

A. Stutzer und O. Reitmair [2]) veröffentlichten eine Verbesserung des Röse'schen [3]) Verfahrens zur *Branntwein*prüfung durch Messung der Zunahme eines mit dem auf 30 Proc. Alkohol gebrachten, angesäuerten Branntweindestillat durchgeschüttelten Chloroformvolumens.

---

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 184. — [2]) Dingl. pol. J. 261, 442. — [3]) Oben; vgl. auch JB. f. 1884, 1621.

Zur Bestimmung des *Fuselöls* in *Branntweinen* verdient nach J. Traube [1]) von den bisher veröffentlichten Methoden in der That die eben beschriebene von Röse am ehesten Beachtung. Traube bestimmt indefs diesen Bestandttheil aus der *capillaren Steighöhe*, welche nach Seinen Untersuchungen [2]) bei wässerigen Lösungen organischer Stoffe mit wachsendem Molekulargewicht des gelösten Körpers oft sehr beträchtlich abnimmt. Der Branntwein [3]) wird mit der Westphal'schen Wage gemessen und durch Verdünnung auf annähernd 20 Volumprocent gebracht, worauf die nun gemessene Steighöhe direct an einer empirischen Scala den Fuselgehalt [4]) anzeigt. Während das Verfahren von Röse nicht erlaubt, weniger als 0,1 Proc. Fuselöl zu bestimmen, sollen sich nach dem Capillarverfahren noch 0,02 Proc. entdecken lassen; was nach Ihm wesentlich ist, indem Er den höchsten vom gesundheitlichen Standpunkte aus zulässigen Fuselgehalt auf 0,3 Proc. normirt.

Zur Methode von Röse machten A. Stutzer und O. Reitmair [5]) auch an anderer Stelle [6]) Vorschläge. Sie ziehen dieselbe noch derjenigen Traube's vor, welche nach Ihnen bei Anwesenheit ätherischer Oele in dem Branntwein zu hohen Fuselgehalt ergiebt. — Nach J. Traube [7]) beeinflussen die Ester beim *Cognac* allerdings die Resultate etwas, jene sind aber durch Destillation mit Kali leicht zu entfernen. — Stutzer und Reitmair [8]) glauben aber, dafs unverseifbare ätherische Oele die von Ihnen beobachteten Störungen veranlafst hätten. Traube [9]) prüfte indefs sehr ätherreiche *Liköre* (Gilka, Ingwer) und fand, dafs dieselben, falls vorher mit Kali behandelt, nach der Capillarmethode richtige Werthe liefern. Die Abweichungen Seiner Resultate von den nach Röse's Methode erhaltenen müssen nach Ihm der letzteren zur Last gelegt werden.

---

[1]) Ber. 1886, 892; Chem. News 53, 302; Monit. scientif. [3] 16, 1333. Das französische Journal giebt, wie häufig, als Quelle für die deutsche Arbeit die Chem. News an. — [2]) JB. f. 1884, 55. — [3]) Nur bei Likören ist eine vorhergehende Destillation nothwendig. — [4]) Derartige, von Traube geprüfte Capillarapparate liefert C. Gerhard in Bonn. — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 335, 385; Chem. Centr. 1886, 951 (Ausz.) — [6]) Vgl. S. 1659. — [7]) Rep. anal. Chem. 1886, 561. — [8]) Daselbst, S. 606. — [9]) Daselbst, S. 659.

Um die Methode Koppeschaar's[1]) zur *Phenoltitrirung* mit Brom auch zur *Gehaltsbestimmung roher Carbolsäure* verwenden zu können, verfuhr J. Tóth[2]), da nach Ihm die Vorschrift des Ersteren zur vollständigen Trennung des Phenols von den beigemengten theerigen Bestandtheilen nicht ausreicht, in folgender Weise. 20 ccm rohe Carbolsäure werden mit 20 ccm Kalilauge (spec. Gewicht 1,25 bis 1,30) durchgeschüttelt, nach einhalbstündigem Stehen auf $^1/_4$ Liter verdünnt, filtrirt und der theerige Rückstand mit lauwarmem Wasser bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction ausgewaschen. Das Filtrat wird mit Salzsäure bis zur *schwach* sauren Reaction versetzt (Farbenänderung der Flüssigkeit) und auf 3 Liter verdünnt. 50 ccm dieser Lösung werden mit 150 ccm Bromlösung[3]) und dann mit 5 ccm concentrirter Salzsäure versetzt, öfters durchgeschüttelt, nach 20 Minuten mit 10 ccm Jodkaliumlösung versetzt und nach kurzem Stehen (höchstens fünf Minuten) mit Thiosulfat titrirt. Die angewandten Lösungen haben die von Koppeschaar angegebene Zusammensetzung.

In drei Abhandlungen verbreitete sich H. Beckurts[4]) über die quantitative *Bestimmung des Phenols*, die Prüfung *roher Carbolsäure* und die Untersuchung von *Acid. carbol. liquefactum*. In wässerigen Lösungen, bei Untersuchung von Verbandstoffen, bei Vergiftungen empfiehlt Er Koppeschaar's[5]) Methode; zur Werthbestimmung roher Carbolsäure scheint Ihm jedoch auch das Verfahren von Tóth (s. oben), welches allerdings zu einer schnellen und glatten Trennung der Phenole von beigemengten theerigen Stoffen führt, nicht zu genügen, da sich die dabei mit in Lösung gehenden *Kresole*, welche häufig zu hohem Procentgehalt[6]) in dem Handelsproducte sich vorfinden, sich eigenthümlich gegen Brom verhalten[7]). o-Kresol geht nach seinen Versuchen höchstens zu 90 Proc., p-Kresol nur zu 76,2 Proc. in Tribromkresol

---

[1]) JB. f. 1876, 1015. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 160. — [3]) Bezüglich des angewandten Ueberschusses von Brom vgl. Weinreb und Bondi, JB. f. 1885, 1957. — [4]) Arch. Pharm. [3] 24, 561, 572, 580. — [5]) JB. f. 1876, 1015. — [6]) Casthelaz, JB. f. 1884, 1830. — [7]) Vgl. Endemann, Kleinert, JB. f. 1884, 1622.

über, so dafs nur 79 bezw. 70 Proc. dieser Homologen als Phenol in Rechnung gebracht werden würden. Daher empfiehlt Er, den Gehalt des Rohproductes an Kohlenwasserstoffen u. s. w. nach Schütteln mit dem gleichen Volumen Petroleumäther unter Zusatz von Natronlauge im graduirten Cylinder an der Zunahme des Petroläthervolumens abzulesen. Aus einem aliquoten Theile der alkalischen Flüssigkeit werden dann die Phenole mit Salzsäure unter Zufügen von Kochsalz abgeschieden und ebenfalls gemessen. Eine Methode zur Erkennung und Bestimmung des Kresols neben Phenol findet Er nicht und räth deshalb acid. carbol. liquefactum als besonderes Präparat aus dem Arzneischatze zu streichen, da dasselbe nicht zu controliren sei. Verflüssigt der Apotheker sich selbst *reines* Phenol zur bequemeren Dispensation, so kann der Wassergehalt aufser nach Koppeschaar auch nach Schlickum[1]), Vulpius[2]) durch Schütteln mit dem gleichen Volumen Wasser, sowie nach Vulpius[3]), Salzer[4]) durch Ermittelung der Mengen von Schwefelkohlenstoff bezw. Wasser, welche das gewässerte Phenol noch aufzunehmen vermag, leicht ermittelt werden.

G. Dragendorff[5]) theilte Versuche von W. Jacobsen über den *Nachweis des Phenols* im *Organismus* mit. Mit Phenol versetzter Speisebrei, Blut, Harn wird mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und — eventuell nach Maceration mit Weingeist, Filtriren und Abdestilliren des Alkohols bei 400 bis 500 mm Druck — zur Beseitigung von Fett einmal mit wenig Petroläther behandelt, welcher so gut wie kein Phenol aufnimmt. Nun läfst sich durch mehrmaliges Ausschütteln mit Benzin das Phenol der wässerigen Lösung entziehen und hinterbleibt beim freiwilligen Verdunsten. Zum Nachweis des so isolirten Phenols empfiehlt Er, es auf dem Uhrgläschen mit etwas Mercurinitratlösung zu vermischen, der vorher wenig rauchende Salpetersäure zugesetzt war. Selbst Lösungen von 1:100 000 färben sich derart nach einer halben Stunde *roth*. Die Probe von Jacquemin[6]) stellte

[1]) Pharm. Ztg. 1884, Nr. 46. — [2]) Daselbst 1884, Nr. 17. — [3]) Daselbst 1884, 787. — [4]) Daselbst 1886, Nr. 1. — [5]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 324. — [6]) JB. f. 1873, 705; f. 1875, 881; f. 1876, 1014.

Er so an, dafs die ammoniakalische Phenollösung mit einer sehr verdünnten, soeben mit Natriumhypochlorid bis zur violetten oder braunen Färbung versetzten, wässerigen Anilinlösung (etwa 1 : 5000) gemischt wurde. Nach kurzer Zeit geht die Färbung in *Blau* (1 : 50 000), bei Gegenwart sehr kleiner Phenolmengen (1 : 100 000) in *Grün* über. Die Bromreaction [1]) (Verdünnungsgrenze 1 : 100 000) ist nach Ihm besonders zur Unterscheidung des Phenols (krystallinischer Niederschlag) vom Thymol (amorpher Niederschlag) geeignet. Trotz dieser empfindlichen Reagentien stiefs der Nachweis des Phenols nach der Aufnahme in den lebenden Organismus auf bedeutende Schwierigkeiten, da es sich im Thierkörper sehr schnell verändert. Indessen liefs sich mitunter das Phenol regeneriren, indem man die Flüssigkeiten mit verdünnter Schwefelsäure aufkochte.

G. Dragendorff [2]) theilte mit, dafs *Chloralhydrat* aus wässeriger Lösung sich leicht durch *Aether* ausschütteln läfst, etwas schwerer durch Essigäther, während Petroläther, Benzin, Chloroform es wässerigen Flüssigkeiten nicht oder nur sehr unvollkommen zu entziehen vermögen; Er gründete darauf folgende Methode zur *directen Isolirung des Chloralhydrats* aus Speisebrei, Blut, Harn u. a. m. Die mit Schwefelsäure angesäuerten Massen wurden mit 3 Vol. Alkohol von 96 Proc. 24 Stunden macerirt, danach filtrirt, und der Alkohol ohne Erwärmung verdunstet. Den wässerigen Rückstand schüttelt man mit Petroläther aus, um Fette zu entfernen und erschöpft ihn dann mit Aether. Im *Speise*brei (100 ccm) lassen sich so noch 0,005 g auffinden, ebenso im *Harn*, der einer Alkoholbehandlung nicht bedarf, sondern gleich mit Petroläther gereinigt und mit Aether extrahirt wird. *Blut* fixirt dagegen das Chloralhydrat derart, dafs hier die Empfindlichkeit des Verfahrens eine geringe ist und die Destillation mit Alkali und Nachweis des gebildeten Chloroforms vor der directen Abscheidung den Vorzug verdient. Zum *Nachweis* des abgeschiedenen Chloralhydrats wurden die Reactionen mit alkoholischer

---

[1]) Landolt, JB. f. 1871, 949. — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 309, 321.

Natronlösung sowie die Naphtolreaction [1]) benutzt, welche noch $^1/_{60\,000}$ g bezw. $^1/_{24\,000}$ g erkennen lassen. Die Reaction auf Ameisensäure mit Silbersalpeter sowie diejenigen mit Schwefelammonium [2]) (Braunfärbung) oder Kalkwasser und Schwefelwasserstoff [3]) (Rosafärbung) erwiesen sich als weit weniger empfindlich ($^1/_{9000}$ g bis $^1/_{1500}$ g). Bei den angestellten Thierversuchen liefs sich meist nur im *Magen* das Gift nachweisen, und zwar erst bei Eingabe grofser Portionen, dann aber auch noch mehrere Wochen nach dem Tode.

Zur Unterscheidung von *Pikrinsäure* und *Dinitrokresol* versetzt H. Fleck [4]) das Gemisch mit Salzsäure und Zink, worauf bei ein- bis zweistündigem Stehen Pikrinsäure eine schön blaue, Dinitrokresol eine blutrothe Färbung liefert.

C. Liebermann und St. v. Kostanecki [5]) zeigten, dafs für die *Unterscheidung der Oxyanthrachinone* die Spectren ihrer Lösungen in concentrirter Schwefelsäure am brauchbarsten sind. Meist genügen sie zur Erkennung der Verbindungen, nur in wenigen Fällen, wie z. B. zur Unterscheidung von Alizarin und Isoanthraflavinsäure, mufs man noch die Spectra anderer Lösungen oder andere Eigenschaften der Verbindungen mit zu Hülfe nehmen. Tritt *Methyl* für mit Kohlenstoff verbundenen Wasserstoff ein, so stehen die Spectra solcher Homologen dem Spectrum der Grundsubstanz sehr nahe, sind jedoch gesetzmäfsig derart verschoben, dafs der Betrag der Verschiebung für die Monoderivate sehr gering ist, aber mit der Anzahl der hinzukommenden Methyle wächst.

G. A. Ziegler [6]) stellte ein Schema auf, nach welchem *Harnsäure*, sowie die *organischen Säuren*: Hippursäure, Bernsteinsäure, Benzoësäure, Gerbsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Salicylsäure, Weinsäure, Traubensäure, Aepfelsäure, Oxalsäure, Citronen-

---

[1]) Erwärmen mit ein bis zwei Tropfen conc. wässeriger Kalilauge und einer geringen Menge Naphtol (vermuthlich ist α-Naphtol gemeint; *H. E.*) auf 50°: schön blaue Färbung. — [2]) Ogston, JB. f. 1882, 1307. — [3]) Hirschfeld, JB. f. 1885, 1957. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 649. — [5]) Tagebl. d. Naturforschervers., Berlin 1886, 127; Chem. Centr. 1886, 819. — [6]) Ber. (Ausz.) 1886, 182.

säure, Milchsäure an ihrem Verhalten gegen Eisenchlorid und Silbernitrat, die stickstoffhaltigen Körper aufserdem an der Ammoniakentwickelung beim Erhitzen mit Natronkalk erkannt werden.

E. Duclaux [1]) prüfte die *Reinheit der Fettsäuren* in folgender Weise. 2 ccm der zu untersuchenden Säure werden auf 110 ccm mit Wasser verdünnt und wird von dieser verdünnten Lösung so viel abdestillirt, bis etwa die Hälfte der angewandten Säure sich im Destillat befindet [2]). Destillat wie Residuum werden wieder für sich auf 110 ccm gebracht, aus dem Siedekölbchen fractionirt, von 10 zu 10 ccm aufgefangen und sämmtliche Proben titrirt. So erhält man zwei Zahlenreihen, welche nahezu identisch sind, wenn es sich um eine reine, einheitliche Säure handelte, während sie Abweichungen zeigen, wenn eine Mischung vorlag. Namentlich deutlich springen solche Unregelmäfsigkeiten dann in die Augen, wenn *Essigsäure* oder *Ameisensäure* neben höheren Fettsäuren vorhanden sind, da diese beiden Säuren aufsteigende, die Homologen dagegen absteigende Zahlenreihen liefern. Allgemein zieht Er den etwas gewagten Schlufs, dafs organische Verbindungen aus verdünnter, wässeriger Lösung um so leichter flüchtig sind, je gröfser ihr Aequivalentgewicht und je höher ihr Siedepunkt ist.

Zur Werthbestimmung des rohen *essigs. Calciums* zieht H. Phillips [3]) die Destillation mit Phosphorsäure oder Schwefelsäure der in Umsetzung mit Natriumsulfat, Glühen des Natriumacetats und Titriren des erhaltenen Carbonats bestehenden Methode vor, da letztere zu hohe Resultate liefert, welche allerdings besser ausfallen dürften, wenn man, wie Allen [4]) vorschlug, nach dem starken Glühen zur Oxydation entstandener Hepar mit *Wasserstoffsuperoxyd* befeuchtet. Zur Uebertreibung der Essigsäure nach dem erstgenannten Verfahren genügt es, 1 g mit 10 ccm 40procentiger Phosphorsäure auf 50 ccm zu

---

[1]) Ann. chim. phys. [6] 8, 542. — [2]) Die dafür nöthigen Daten findet man in früheren Arbeiten des Verfassers: „Recherches sur les vins“; JB. f. 1874, 1175; „Sur les forces élastiques des vapeurs“; JB. f. 1878, 38; f. 1885, 581. — [3]) Chem. News 53, 181. — [4]) Commercial analysis.

bringen, bis zu 5 ccm abzudestilliren und diese Operation nach Zugabe von je 50 ccm heifsen Wassers, die zweckmäfsig durch einen Tropftrichter zugefüllt werden, zweimal zu wiederholen.

Gelegentlich der Untersuchung von *Kumys* machte W. Wiley [1]) einige Beobachtungen über die Bestimmung von *Essigsäure* neben anderen organischen Substanzen durch Destillation. Je 100 ccm Milch, mit einer bekannten Menge Essigsäure und mit Wasser auf 130 ccm gebracht, wurden bis auf 15 ccm abdestillirt, 100 ccm Destillat von 10 zu 10 ccm aufgefangen und mit Phenolphtaleïn titrirt. Aus den übergegangenen Mengen, die je nach der Menge der vorhandenen Essigsäure zusammen 7 bis 30 Proc. derselben ausmachen, jedoch auch bei Parallelversuchen erheblich differiren, läfst sich die Essigsäuremenge nach Duclaux [2]) schätzen. Zur Bestimmung der *Gesammtsäure* der Milch wird mit dem gleichen Volumen Alkohol gemischt und das Filtrat direct titrirt. Dabei hält das ausgeschiedene Caseïn etwas Essigsäure und etwas gröfsere Mengen Milchsäure zurück, so daſs man im Durchschnitt nur 95 Proc. der vorhandenen Säuren findet; die *Milchsäure* ergiebt sich aus der Differenz. Zur Vermeidung des Ueberschäumens wird der mit seitlichem Abflufsrohre versehene Kolbenhals an einer Stelle verengt und durch einen Platinconus geschlossen.

Berthelot und André [3]) ziehen zur Bestimmung der *löslichen* und *unlöslichen Oxalate* in Pflanzentheilen mit reinem bezw. mit salzsaurem Wasser aus, fällen die Extracte mit Chlorcalcium und Ammoniak, fügen *Borsäure* im Ueberschufs [4]) hinzu und säuern dann mit Essigsäure an. Der Niederschlag wird noch ein- bis zweimal in Salzsäure gelöst und unter denselben Vorsichtsmafsregeln gefällt, schliefslich durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt [5]) und das entwickelte *Kohlenoxydgas* gemessen.

---

[1]) Am. Chem. J. 7, 417; Chem. News 54, 34; Monit. scientif. [3] 16, 1143. — [2]) JB. f. 1875, 41 (Scheid. gemischter Flüssigkeiten). — [3]) Bull. soc. chim. [2] 45, 115. — [4]) Um das Ausfallen von Tartraten, Citraten, Paratartraten u. a. m. zu verhindern. — [5]) Jede Spur von Papierfasern oder von sonstiger organischer Substanz ist auszuschliefsen; auf einem sorgfältig präparirten Asbestfilter dürfte sich der Niederschlag am besten sammeln lassen (*H. E.*).

Ueber die quantitative Bestimmung der *Oxalsäure* im *Harn* arbeitete auf Veranlassung von E. Salkowski O. Nickel[1]). Aus Seiner mit ausgedehntem Literaturnachweis versehenen Abhandlung geht hervor, dafs die auch von Ihm nicht gehobene Hauptschwierigkeit in dem Mangel einer guten Trennungsmethode für oxalsaures und phosphorsaures Kalium liegt.

A. Borntträger[2]) kritisirte in einem längeren Aufsatze die *directen* Methoden zur Bestimmung der *Weinsäuren* in *Weinhefen* und *Weinsteinen*, speciell die *Oxalsäuremethoden*[3]). Aus eingehenden Versuchen über die Löslichkeit des Weinsteins[4]) in reinem Wasser, 10procentiger Chlorkaliumlösung, Kaliumcitrat-, Citronensäure-, Kaliumoxalatlösung, deren Resultate in Form von Tabellen der Abhandlung beigefügt sind, schlofs Er, dafs die Vorschrift von Warington[5]), obwohl dessen Angaben genau den Thatsachen entsprechen, nicht präcise genug gefafst ist. Er giebt daher der Methode von Grosjean[6]) den Vorzug, die in Seinen Händen etwa folgende Gestalt annimmt. 7,5 g Weinhefe bezw. 3,75 g Rohweinstein — wenn Kaliumditartrat in Krystallen enthaltend fein gepulvert — werden mit der dem Kalkgehalt entsprechenden Menge und 1,5 g überschüssigem Kaliumoxalat eine halbe Stunde gekocht, mit 100 ccm siedenden Wassers verdünnt, mit Kalilauge heifs neutralisirt, filtrirt und unter Zusatz von 5 g Chlorkalium durch Eindampfen auf 50 ccm gebracht. Durch Zusatz von 3 g Citronensäure in 50procentiger Lösung fällt über Nacht die Weinsäure als saures Kaliumsalz aus, welches mit 10procentiger, mit Kaliumditartrat gesättigter Chlorkaliumlösung gewaschen und mit Alkali titrirt wird. Durch Multiplication der Anzahl verbrauchter Cubikcentimeter Normallauge mit 2 beziehungsweise 4 erhält man direct den Procentgehalt an Weinsäure.

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 186. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 327 bis 359. — [3]) Vgl. Berthelot und Fleurieu, JB. f. 1863, 710; Amthor, Piccard, JB. f. 1882, 1330; Fresenius, Ferrari, JB. f. 1883, 1606; Nessler und Barth, daselbst 1625; Oliveri, Kayser, JB. f. 1884, 1662; Kämmer, Klein, v. Rad und Hirzel, JB. f. 1885, 1959. — [4]) Vgl. Babo und Portele, JB. f. 1883, 1607. — [5]) JB. f. 1876, 1011, 1092. — [6]) JB. f. 1879, 1070; vgl. Klein, JB. f. 1885, 1959.

Zur Titrirung der *Citronensäure* ist Lackmus bekanntlich [1]) untauglich. F. Watts [2]) empfahl statt dessen *Curcuma* anzuwenden. Der alkoholische Gelbwurzauszug wird in Tropfen auf Porcellan vertheilt und das Ende der Reaction an der Braunfärbung erkannt, die bei Betupfen mit einem Tropfen der mit Alkali gesättigten Citronensäurelösung eintritt. Vorher benutzt Er jedoch rothes Lackmuspapier, da dessen Umschlag in Blau anzeigt, dafs die Säure *annähernd* neutralisirt ist. Bei *Citronensäften* ist dies indessen unnöthig, da diese ohnehin die Farbe ändern, wenn man sich dem Neutralisationspunkt nähert.

A. R. Müller [3]) bemerkte, dafs *Brechweinsteinlösungen* zur *Tannintitration*, die leicht dem Verderben ausgesetzt sind, bei sorgfältigem Abschlufs der Luft ihren Titer unverändert beibehalten und bewahrt dieselben daher in kleinen (500 ccm) hermetisch verschlossenen und paraffinirten Glasflaschen auf.

H. R. Procter [4]) setzte Seine [5]) Untersuchungen über die Bestimmung des Tannins [6]) fort. Das Löwenthal'sche [7]) Verfahren der Tannintitration mit Permanganat (bis zur Entfärbung zugesetzt) und Indigolösung hat den Uebelstand, dafs die Resultate aufserordentlich von der Art des Titrirens abhängig sind. Er weist nun nach, dafs bei der von Schröder [8]) vorgeschlagenen Methode, nach welcher je 1 ccm Permanganat auf einmal zufliefst, dieser Mangel sich besonders bemerkbar macht und empfiehlt daher, die Chamäleonlösung bei jeder Titration unter stets gleichen Bedingungen aus einer sehr engen Capillare einlaufen zu lassen. Auch scheint Ihm das von Schröder zur Einstellung der Permanganatlösung verwendete käufliche „reine“

---

[1]) Thomsen, JB. f. 1883, 1517; f. 1884, 1545. — Das besonders zu diesem Ende präparirte Lackmuspapier von Warington (Chem. Soc. J., October 1875; JB. f. 1876, 1011) ist nach Watts auch nicht zweckdienlich. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 214. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 464. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 79; Pharm. J. Trans. [3] 16, 843; Monit. scientif. [3] 16, 890. — [5]) Pharm. J. Trans. [3] 7, 1020; 8, 20; JB. f. 1884, 1626. — [6]) JB. f. 1877, 1083; f. 1881, 1206; f. 1884, 1626; f. 1885, 1960. — [7]) JB. f. 1877, 1083; vgl. a. B. Hunt, JB. f. 1885, 1960. — [8]) Bericht über die Verhandlung der Commission zur Feststellung einer einheitlichen Methode der Gerbstoffbestimmung. Cassel 1885; in den JB. nicht übergegangen.

Tannin, welches wegen seines Gehaltes an Gallussäure einer Umrechnung bedarf, kein geeignetes Urmafs zu sein [1]) und Er empfiehlt als solches die reine *Gallussäure*, deren Wirkungswerth, bezogen auf Tannin = 1, Er zu 1,35 fand. Die Fällung des Tannins nach Hunt [2]) mit Gelatine in nur $^1/_4$ gesättigter Salzlösung vorzunehmen, findet nicht Seinen Beifall, obwohl in gesättigter Lösung etwa 17 Proc. der vorhandenen Gallussäure mitfallen, da Gelatinetannate in ungesättigten Salzlösungen etwas löslich sind [3]). *Hautpulver* [4]) ist zur Absorption des Tannins sehr geeignet und bequem, aber absorbirt auch etwa die Hälfte der vorhandenen Gallussäure. Die *Extraction* von tanninhaltigen Proben bewirkt Er durch halbstündiges, starkes Kochen mit Wasser. Nach dem Abkühlen wird ohne abzufiltriren Alles zum Liter aufgefüllt, umgeschüttelt und durch ein trockenes Filter gegeben, um von dem Filtrat wieder aliquote Theile für die Titration zu entnehmen. — Im Uebrigen empfiehlt es sich, die Gerbstoffbestimmung je nach der Verwendung, welche die Waare finden soll, zu modificiren: Wird das Tannin benutzt, um Antimon zu fixiren, so wird man es mit Brechweinstein titriren [5]), zur Tintenbereitung nach Handtke [6]) mit Ferriacetat; soll es als Beize für Anilinfarben dienen, mufs man es etwa mit Methylviolett [7]) fällen. — In einer späteren Notiz [8]) empfiehlt Er ein Verfahren von Simand und Weifs [9]), nach welchem das Tannin auf einer tarirten Hautmenge fixirt und direct gewogen wird. Die vollständige Absorption wird erreicht, indem man 5 g Hautpulver in Portionen von $^1/_2$ g successive einwirken läfst.

---

[1]) Schröder schreibt vor, dafs vom Wirkungswerth des Präparates nach Absorption des Tannins durch Hautpulver nicht mehr als 10 Proc. übrig bleiben sollen; Ihm lieferte aber das beste käufliche Tannin (Schering, Berlin) noch 11,1 Proc. In der französischen Uebersetzung (Monit. scientif.) verdoppelte man diese Zahl noch (22,2 Proc.). — [2]) JB. f. 1885, 1960. — [3]) Simand, Dingl. pol. J. 224, 400. — [4]) In reinem Zustande erhältlich von Dr. Roth, Berlin; Versuchsstation für Lederindustrie, Wien; Mawson u. Swan, Newcastle. — [5]) Vgl. A. R. Müller, vorige Seite. — [6]) JB. f. 1861, 876. — [7]) Becker, JB. f. 1885, 1961. — [8]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 210. — [9]) Vgl. F. Simand, JB. f. 1882, 1311, 1312; f. 1884, 1627.

E. B.[1]) schlug vor, die Handtke'sche[2]) Methode zur Gerbstoffbestimmung in der Weise zu modificiren, dafs 50 ccm der etwa $^1/_2$ procentigen *Tannin*lösung beziehungsweise Galläpfelabkochung mit 10 ccm Ferriacetatlösung[3]) gefällt, nach $^1/_4$ Stunde zu 100 ccm aufgefüllt, filtrirt und nach Löwenthal-Procter-Schröder (S. 1968 f.) mit Chamäleon titrirt werden, um die für „Nichtgerbstoff" erhaltenen Zahlen von der Gesammtreductionswirkung in Abzug zu bringen. Da es Ihm jedoch an dem oben besprochenen Hautpulver gebrach, konnte Er dieses Verfahren nicht controliren.

J. E. Saul[4]) fand, dafs *Tannin* (0,01 g), mit 3 ccm Wasser, drei Tropfen 20 procentiger alkoholischer *Thymol*lösung, dann 3 ccm concentrirter Schwefelsäure versetzt, eine trübe (turbid) rosenrothe Lösung giebt, während *Gallussäure* derart keine Reaction liefert. Obwohl Er diese Reaction mit den reinsten Tanninpräparaten des Handels erhielt, schreibt Er sie einer Beimengung von Glykosiden zu, da nach Molisch[5]) Traubenzucker dieselbe Reaction liefert.

In einem Falle Seiner gerichtlich-chemischen Praxis vermochte Ch. Luedeking[6]) in der bereits zwölf Tage alten Leiche noch *Chloroform* zu entdecken. Da es Ihm etwas auffällig erschien, dafs dieser flüchtige Körper, der sich aufserdem in alkalischen Flüssigkeiten ziemlich leicht zersetzt, so lange im Organismus erhalten bleibt, erhärtete Er das Ergebnifs Seiner Untersuchung durch Versuche an Hunden. Die Cadaver der durch Einathmen von Chloroform getödteten Thiere bewahrte Er bei gewöhnlicher Temperatur oder auch bei Sommerhitze bis zu vier Wochen auf und untersuchte dann die Lungen, indem Er sie mit Soda *schwach* alkalisch machte und im Wasserbade unter Durchleiten eines Luftstromes erhitzte. Die entweichende Luft, die das Chloroform enthalten mufste, wurde zu dessen Zer-

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 527. — [2]) JB. f. 1861, 876 f. — [3]) 48,2 g Eisenammoniakalaun, 25,0 g krystallisirtes Natriumacetat, 40,0 ccm 50 procentige Essigsäure zu 1 Liter gelöst. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 387. — [5]) Vgl. diesen JB., S. 1971. — [6]) Am. Chem. J. 8, 358.

setzung nach Ragsky [1]) durch ein glühendes Rohr von schwer schmelzbarem Glase geleitet, worauf sich in jedem Falle *Chlor* und *Chlorwasser*stoff durch Jodkaliumstärkepapier sowie durch Silberlösung nachweisen liefsen. Die Frage, ob etwa durch den Verwesungsprocefs Körper entstehen könnten, die dem Chloroform in diesen chemischen Reactionen glichen, verneint Er auf Grund besonderer Experimente.

P. Chautard [2]) ereiferte sich gegen die Verwendung des von Gerhardt vorgeschlagenen Eisenchlorids zur Erkennung acetonämischen Harns [3]), da Aceton auf Eisenchlorid nicht reagirt. Er empfahl zur Prüfung *thierischer Flüssigkeiten* auf *Aceton* die *fuchsinschweflige Säure.*

Zur Trennung der beiden *Sulfosäuren des p-Toluidins* löst E. A. Schneider [4]) ihre Alkalisalze in starker, heifser Kalilauge, worauf beim allmählichen Erkalten das *p-toluidin-m-sulfosaure Kalium* in dicken Nadeln krystallisirt, welche abgesaugt und mit Alkohol gewaschen werden. p-Toluidin-o-sulfosäure bleibt in Lösung.

Zwei „neue“ *Zuckerreactionen* von H. Molisch [5]) bieten nach den bezüglichen Untersuchungen von Ihl [6]) nichts Ueberraschendes mehr dar, seien aber hier wiedergegeben, da Molisch mit Hülfe derselben den *Nachweis* des Zuckers in *pflanzlichen Geweben* sowie im *Harn* führt, während Ihl den Hauptwerth auf die Unterscheidung der einzelnen Kohlehydrate legte. Versetzt man etwa 0,5 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit mit zwei Tropfen 15- bis 20procentiger alkoholischer *α-Naphtol*lösung und etwa 1 ccm concentrirter Schwefelsäure, so entsteht beim Schütteln augenblicklich eine tiefviolette Färbung, beim nachherigen Zufügen von Wasser ein blauvioletter Niederschlag, welcher sich in Kalilauge mit goldgelber Farbe löst, mit Am-

---

[1]) JB. f. 1847 u. 1848, 992. — [2]) Bull. soc. chim. [2] **45**, 83. — [3]) Die durch dieses Reagens hervorgerufene rothbraune Färbung rührt wahrscheinlich von der bei Acetonurie im Harn auftretenden *Acetessigsäure* her, welche bei der Destillation mit Wasserdampf Aceton liefert (vgl. jedoch JB. f. 1884, 1501 f.). — [4]) Am. Chem. J. **8**, 274. — [5]) Monatsh. Chem. **7**, 198. — [6]) JB. f. 1885, 1977.

moniak zu gelblichbraunen Tröpfchen zerfliefst. *Thymol*, in derselben Weise statt $\alpha$-Naphtol angewandt, giebt eine zinnoberrubin-carminrothe Färbung und mit Wasser einen carminrothen, flockigen Niederschlag. Da normaler *Harn* diese Reactionen ebenfalls intensiv liefert, schliefst Er, dafs derselbe Zucker enthalte [1]). Um diabetischen Harn zu erkennen, wird Er einmal auf das 100fache, dann auf das 400- bis 600fache verdünnt und dann neben ebenso behandelten Proben normalen Harns geprüft. Der normale Harn reagirt bei der 100fachen Verdünnung nur schwach, bei 400facher nicht mehr.

C. Agostini [2]) versetzt zur *Erkennung der Glucose* fünf Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit fünf Tropfen einer $^1/_{10}$procentigen *Goldchloridlösung* und zwei Tropfen 5procentiger Kalilauge. Beim Aufkochen und Wiedererkalten tritt eine sehr schöne, *violette* Färbung auf, deren Intensität von der Menge der vorhandenen Glucose abhängig ist; in einer Verdünnung von 1 : 100000 tritt die Reaction noch ein. *Harn* kann direct in derselben Weise auf Traubenzucker geprüft werden: die Färbung ist dann *weinroth*, die Empfindlichkeit 1 : 1000. Eiweifs [3]) mufs vorher durch Erhitzen coagulirt und durch Filtration entfernt werden; andere Bestandtheile des normalen oder pathologischen Harns liefern nach Ihm weder diese Reaction, noch verhindern sie dieselbe.

E. Beckmann [4]) machte darauf aufmerksam, dafs die Endreaction beim Titriren von Zucker (Verschwinden der Blaufärbung) häufig nicht glatt erkennbar ist, weil dem Auge die mit gelbem Kupferoxydul gemengte Flüssigkeit leicht durch optische Täuschung noch blau erscheint, wenn bereits alles Kupfer gefällt ist. Durch längeres Kochen oder Chlorzinkzusatz [5]) läfst sich das Absitzen des Kupferoxyduls beschleunigen.

Cl. Richardson [6]) bemerkte, dafs die Graduirung des

[1]) Vgl. Brücke, JB. f. 1875, 986; auch Flückiger, JB. f. 1885, 1841. — [2]) Ann. chim. farm. [4] 3, 228. — [3]) Bezüglich des Verhaltens von Eiweifs gegen Goldchlorid vgl. Axenfeld, JB. f. 1885, 1990. — [4]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 529. — [5]) F. Meyer, JB. f. 1884, 1648. — [6]) Am. Chem. J. 8, 72.

Laurent'schen *Polariskops*, welche nicht mit Zuckerlösung von bekanntem Gehalt, sondern mit einer genau 1 mm dicken Quarzplatte ausgeführt wird, nicht genau mit den von Tollens[1]) und Schmitz[2]) übereinstimmend gefundenen Werthen für das Rotationsvermögen des Zuckers zusammenfällt, so dafs das Instrument z. B. 16,19 g Zucker in 100 ccm anzeigt, wenn 16,29 g vorhanden sind.

A. Herzfeld[3]) machte mit Bezugnahme auf die Arbeiten von H. Bodenbender[4]) weitere[5]) Vorschläge zur *Invertzuckerbestimmung*.

Entgegen der Ansicht Soxhlet's[6]) und Meissl's[7]) ist Fr. Wolf[8]) der Meinung, dafs Gegenwart von *Rohrzucker* die Titration des *Invertzuckers*[9]) merklich beeinflusse und stellt daher zur *Rohzuckeranalyse* Seine Fehling'sche Lösung (50 ccm) bei Gegenwart von Rohrzuckerlösung[10]) (25 ccm) mit $^1/_2$ procentiger Invertzuckerlösung ein.

P. Degener und Schweitzer[11]) benutzen zum Nachweis des *Invertzuckers neben Rohrzucker* eine Lösung von Kupfercarbonat in Kaliumdicarbonat. Dieses Reagens gestattet noch 0,0014 g Invertzucker mit Sicherheit durch Kupferoxydulausscheidung zu erkennen. Gegenwart von Rohrzucker soll seine Empfindlichkeit noch vermehren, während reiner Rohrzucker selbst bei 12 Minuten langem Erhitzen im Kochsalzbade die Lösung nicht verändert.

R. Creydt und B. Tollens[12]) stellten Versuche an, die *Raffinose* in Gemengen durch Oxydation zu *Schleimsäure* zu bestimmen. Reine Raffinose liefert beim Oxydiren mit Salpetersäure 22 bis 23 Proc. Schleimsäure[13]). — In einer zweiten Mittheilung[14]) wurde aufser diesem Verfahren auch eine optische Methode beschrieben. Nennt man die directe Polarisation eines

---

[1]) JB. f. 1884, 300. — [2]) JB. f. 1877, 188. — [3]) Chem. Centr. 1886, 603 (Ausz.). — [4]) JB. f. 1885, 1978. — [5]) Daselbst, S. 2142. — [6]) JB. f. 1880, 1011. — [7]) JB. f. 1883, 1619. — [8]) Chem. Centr. 1886, 951 (Ausz.). — [9]) Vgl. Bodenbender, JB. f. 1885, 1978. — [10]) 9,5 g reiner Rohrzucker in 100 ccm; dies entspricht ungefähr dem Zuckergehalt von 10 g Rohzucker. — [11]) Chem. Centr. 1886, 430 (Ausz.). — [12]) Ann. Chem. 232, 205. — [13]) Rischbiet und Tollens, JB. f. 1885, 1752. — [14]) Creydt, Ber. 1886, 3115.

Gemenges von Raffinose und Rohrzucker $A$, die Polarisationsverminderung nach Inversion mit 5 ccm Salzsäure (38 Proc.) auf 100 ccm $D$, so ist die Rohrzuckermenge $Z = \frac{D - 0{,}493\,A}{0{,}827}$ und die Raffinosemenge $R = \frac{A - Z}{1{,}57}$.

G. Vulpius[1]) erörterte die Werthlosigkeit einer Vorschrift der Pharmakopöe, nach welcher *Milchzucker* mit ammoniakalischer Bleiacetatlösung geprüft werden soll, und schlug an deren Stelle ein Verfahren vor, das sich auf die Schwerlöslichkeit des Milchzuckers in Alkohol gründet. 10 g 60 procentigen Weingeistes, eine halbe Stunde unter zeitweiligem Umschütteln mit 1 g Milchzucker in Berührung gelassen, müssen ein Filtrat liefern, welches sich weder beim Vermischen mit seinem gleichen Volumen absoluten Alkohols trüben, noch beim Verdunsten auf dem Wasserbade mehr als 0,03 g Rückstand hinterlassen darf.

P. Zipperer[2]) bestimmt die *Stärke* in *Körnerfrüchten* nach einer Methode, welche denjenigen von Märcker[3]) und Soxhlet[3]) nachgebildet ist. Indessen wendet Er Glasgefäfse an, welche Märcker sowohl als Soxhlet vermeiden.

*Alaun* im *Mehl* erkennt J. Herz[4]) durch Blauholztinctur und Kochsalzlösung.

K. B. Lehmann[5]) schrieb über *blaues Brot* und über die Untersuchung des *Mehls* auf die Pflanzensamen (Rhinanthaceen oder Melampyrum arvense), welche jene unwillkommene Färbung hervorbringen.

W. Lenz[6]) beschrieb Farbreactionen, welche einige *Alkaloïde* in der *Kalischmelze*[7]) zeigen. Mit Alkohol gereinigtes Aetzkali wurde mit so viel Wasser erhitzt, dafs die Masse im siedenden Wasserbade flüssig war, aber bei gewöhnlicher Temperatur erstarrte. Wurden von dieser Schmelze Tropfen auf Porcellandeckel vertheilt und mit $^1/_2$ bis 1 mg des Alkaloïds in concentrirter, alko-

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 299. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 699. — [3]) JB. f. 1885, 1982. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 359. — [5]) Chem. Centr. 1886, 750. — [6]) Zeitschr. anal. Chem. 25, 29. — [7]) Vgl. Liebermann u. Seidler: Chrysarobin, JB. f. 1878, 668.

holischer Lösung erhitzt, so trat bei *Chinin* und *Chinidin* eine intensiv grasgrüne, bei *Cinchonin* und *Cinchonidin* blaugrüne, bei *Cocaïn* grünlichgelbe, dann bläuliche, schliefslich schmutzig-rosenrothe Färbung ein. Bei Chinin tritt gleichzeitig ein sehr angenehmer Spiräageruch auf, während die anderen Chinaalkaloïde *Chinolin* abgeben. Die für Cocaïn charakteristische Rosafärbung ist nicht leicht zu erhalten.

A. Weller[1]) beschrieb das Verhalten einiger *Alkaloïde*, namentlich des Chinins und Chinidins, gegen *Brom-* und *Chlorwasser*.

H. Beckurts und O. List[2]) untersuchten das Verhalten der *Alkaloïde* gegen *Chamäleonlösung*. Die chlorwasserstoffsauren Salze von Chinin, Cinchonidin, Cinchonamin, Cinchonin, Brucin, Veratrin, Colchicin, Coniïn, Nicotin, Aconitin, Physostigmin, Codeïn, Thebaïn reduciren sofort zu braunem Hyperoxyd; Hyoscyamin, Pilocarpin, Berberin, Piperin, Strychnin, Atropin geben dagegen rothe Lösungen und werden nur langsam oxydirt. Morphin giebt einen weifsen, krystallinischen Niederschlag von Oxydimorphin, Apomorphin eine intensiv grüne Lösung. Sehr auffallend ist, wie schon E. Giesel[3]) fand, das Verhalten des *Cocaïns*, dessen Hydrochlorat sich mit Kaliumpermanganat einfach umsetzt unter Bildung eines beständigen, hellvioletten Niederschlages von *übermangansaurem Cocaïn*. Aus verdünnten Lösungen scheidet sich dieses Salz erst nach einiger Zeit in Form schwarzvioletter Krystalle ab. Auch Narceïn, sowie Papaverin und Narcotin vermögen Permanganate zu bilden, welche aber, namentlich bei den beiden letztgenannten Alkaloïden, wenig Beständigkeit besitzen.

V. Venturini[4]) verglich die Methode zur Bestimmung des *Morphins* im *Opium*, wobei sich von den gewichtsanalytischen diejenigen von Flückiger[5]) und von Conroy[6]) als die besten

---

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 163; vgl. diesen JB., S. 1909. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 270. — [3]) Arch. Pharm. [3] 24, 305 (Ausz.). — [4]) Gazz. chim. ital. 16, 239. — [5]) JB. f. 1885, 1961. — [6]) JB. f. 1884, 1631; nach der amerikanischen Pharmakopöe: 10 g Opiumpulver werden mit 5 g frisch gelöschtem Kalk zusammengerieben, allmählich 87,5 g Wasser zugefügt und eine halbe Stunde macerirt. Aus 45,5 g des Filtrats, entspr. 5 g Opium, wird nun das Morphin durch 5 g Alkohol, 21,5 g Aether, 2 g Chlorammonium gefällt.

erwiesen. Zur maſsanalytischen Bestimmung empfiehlt Er das Verfahren von Kieffer mit Ferricyankalium und Thiosulfat [1]) als schnell ausführbar und hinreichend genau.

J. Donath [2]) beschrieb zwei *Morphinreactionen*, die sich denen von Tattersall [3]) und von Vitali [4]) anschlieſsen. Etwa 1 mg Morphin wird mit acht Tropfen concentrirter Schwefelsäure im Porcellanschälchen verrührt. Wird die Lösung ein wenig mit *Kaliumarseniat* bis zum beginnenden Entweichen von Säuredämpfen erhitzt, so entsteht eine schön blauviolette, dann dunkelbraunrothe Färbung, die beim vorsichtigen Wasserzusatz röthlich, bei weiterem Verdünnen grün wird. Schüttelt man diese grüne Flüssigkeit mit Chloroform oder Aether, so nehmen diese den Farbstoff mit *violetter* Färbung auf. Setzt man dagegen zu obiger Lösung des Morphins in Schwefelsäure einen Tropfen einer zweiprocentigen Lösung von *Kaliumchlorat* in concentrirter Schwefelsäure, so entsteht bereits in der Kälte ein schönes, beständiges Grasgrün. *Dehydromorphin* giebt unter gleichen Bedingungen grüne, beziehungsweise braungrüne Färbungen. (Chloroform nimmt nichts auf).

Die *Opiumanalyse* von Ch. M. Stillwell [5]) gründet sich auf das Verfahren von Squibb [6]) zur Morphinbestimmung. Da die diesbezüglichen Arbeiten von Flückiger [7]) und Wainwright [8]) in dem Jahresbericht bereits behandelt sind, genügt es anzuführen, daſs Stillwell zum Auswaschen der Morphinkrystalle „Morphinalkohol“, bestehend aus einer mit Morphin gesättigten Mischung von 1 Thl. Ammoniak (spec. Gewicht 0,880) und 20 Thln. Alkohol, sowie durch Schütteln mit Morphin gesättigtes Wasser (Löslichkeit 4:10000) anwendet. — Squibb theilte Ihm mit, daſs ein Zusatz von einigen Tropfen Schwefelsäure zu dem zur Extraction des Opiums dienenden Wasser den Proceſs beschleunigt.

Ausgehend von der Beobachtung Gerrard's [9]), daſs *Atropin*

---

[1]) JB. f. 1857, 606; vgl. Kalkbrunner, JB. f. 1873, 961. — [2]) J. pr. chem. [2] 33, 563. — [3]) JB. f. 1880, 955. — [4]) JB. f. 1881, 1207. — [5]) Am. Chem. J. 8, 295. — [6]) JB. f. 1882, 1335. — [7]) JB. f. 1885, 1961. — [8]) Daselbst, S. 1962. — [9]) JB. f. 1884, 1643.

im Gegensatz zu allen anderen bekannten Alkaloïden im Stande ist, aus Sublimatlösungen zuerst gelbweifses Oxychlorid, dann rothgelbes Quecksilberoxyd zu fällen, und dieselbe bestätigend, fand F. A. Flückiger [1]) weiter, dafs Atropin, und ebenso *Hyoscyamin* und *Homoatropin*, auch auf *Phenolphtaleïn*, welches durch andere Alkaloïde nicht gefärbt wird [2]), sowie auf Cyanin, Methylorange, Phenacetolin, Tropäolin ebenso einwirkt, wie Kali oder Natron [3]). Indessen wird Calomel durch Atropin nicht geschwärzt, wie durch Aetzalkalien. Hyoscyamin giebt nach Ihm keinen Niederschlag mit Quecksilberchlorid, aber Homoatropin verhält sich gegen dieses Reagens wie Atropin, im geraden Gegensatz zu den Angaben von Schweifsinger [4]). Als sonstige Reactionen auf Atropin empfiehlt Er folgende: 1 mg Atropin mit ebensoviel Natronsalpeter mit einem in Schwefelsäure getauchten Glasstabe zusammengerieben und tropfenweise mit alkoholischem Aetznatron versetzt, giebt eine rothe oder violette Färbung; mit Natriumnitrit und Schwefelsäure entsteht ein Orange, das beim Versetzen mit wässeriger Natronlauge in Roth, dann Violett übergeht; beim Kochen mit gleichen Volumen Eisessig und Schwefelsäure tritt eine grüngelbe Fluorescenz auf und nach dem Erkalten läfst sich neben dem Essigsäuregeruch ein sehr angenehmer aromatischer Geruch wahrnehmen.

Die Angaben von Flückiger über das Verhalten des *Atropins* gegen Calomel [5]) wurden von A. W. Gerrard [6]) dahin berichtigt, dafs beim Schütteln dieser Substanzen in kalter, wässeriger Suspension nur der Unlöslichkeit der Reagentien wegen keine Reaction eintritt. Erwärmt man die Flüssigkeit und schüttelt um, oder, noch besser, giebt man das Quecksilberchlorür zu einer Lösung von Atropin in etwa 30procentigem Weingeist und erwärmt nun, so wird der Calomel in schwarzes Quecksilberoxydul

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 601. — [2]) Flückiger, JB. f. 1884, 1546; Léger, JB. f. 1885, 1891. — [3]) Am besten bringt man etwa 1 mg des Alkaloïds auf Phenolphtaleïnpapier und fügt einen Tropfen Alkohol hinzu. Nach dem Verdampfen des Alkohols wird das noch völlig farblose Papier durch Befeuchten mit Wasser sofort prachtvoll roth. — [4]) JB. f. 1884, 1643. — [5]) Siehe vorhergehendes Referat. — [6]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 762.

verwandelt. — Die Umsetzung von Atropinlösungen mit *Mercuronitrat* verläuft sogar quantitativ und kann zur *Erkennung* des Atropins dienen. Zu diesem Zwecke behandelt man 0,208 g frisch gefälltes Mercurooxyd mit so wenig einer verdünnten Salpetersäure, dafs noch ein wenig Oxydul ungelöst bleibt, und bringt auf 78 ccm, um eine $^1/_3$ procentige Mercuronitratlösung zu erhalten. Diese giebt mit einer einprocentigen Lösung von Atropin in 20 procentigem Weingeist sofort den schwarzen Niederschlag. Die Reaction gestattet den Nachweis von weniger als 0,001 g Atropin.

E. Beckmann[1]) erhielt bei der Vitali'schen[2]) Reaction auf *Atropin* intensivere Färbung, wenn mit etwas rauchender Salpetersäure auf dem Wasserbade abgedampft und dann mit alkoholischer Kalilauge versetzt wurde, als wenn Er nach Flückiger[3]) verfuhr. Indessen gab Ihm der Umstand, dafs *Veratrin* eine sehr ähnliche, wenngleich langsamer eintretende und weniger intensive Reaction liefert, Veranlassung, die Methoden zusammenzustellen, nach welchen diese beiden Alkaloïde unterschieden werden können. Mit Natriumnitrit u. s. w.[3]) behandelt, giebt Veratrin eine gelbe, mit Eisessig und Schwefelsäure beim stärkeren Erhitzen eine kirschrothe Färbung. Die stark basischen Eigenschaften des Atropins, die sich in seinem Verhalten gegen Sublimat und gegen Phenolphtaleïn bekunden, gehen dem Veratrin ab, ebenso die Fähigkeit, beim Erhitzen mit Schwefelsäure aromatische Gerüche zu entwickeln. Die Reactionen des Veratrins mit Salzsäure[4]) (roth) sowie mit Zucker[5]) (grün und blau) liefert das Atropin nicht[6]).

F. A. Flückiger[7]) benutzt zur Prüfung auf *Strychnin* und *Brucin* eine Lösung von 0,01 g Kaliumdichromat in 5 ccm Wasser und 15 g concentrirter Schwefelsäure. Dieselbe kann mit den Alkaloïden in Substanz zusammengebracht oder mit deren Lösung überschüttet werden und erzeugt dabei die bekannten Färbungen. Sind beide Alkaloïde zugegen, so wird die blaue, von Strychnin

[1]) Arch. Pharm. [3] **24**, 481. — [2]) JB. f. 1881, 1207. — [3]) Siehe oben, S. 1977. — [4]) Trapp, JB. f. 1862, 376. — [5]) Weppen, JB. f. 1874, 1024. — [6]) Schneider, JB. 1872, 747. — [7]) Chem. Centr. 1886, 411 (Ausz.).

herrührende Färbung leicht durch die rothe verdeckt, welche das Brucin liefert; indessen kann man in diesem Falle die Strychninreaction erhalten, indem man das Gemenge der Alkaloide auf einem Filter mit Chlorwasser behandelt, bis keine Röthung mehr eintritt und mit der getrockneten Substanz nun wie oben verfährt. — Nach H. Beckurts[1]) beruht diese *Scheidung* von *Brucin* und *Strychnin* auf der Bildung des in Wasser leicht mit rother Farbe löslichen *Dichlorbrucins*; Bromwasser giebt mit Brucin einen gelben Niederschlag von Brucintribromid, welcher sich in warmem Wasser mit tiefrother Farbe löst unter Spaltung in bromwasserstoffsaures Brucin und das dem Chlorderivat sehr ähnliche *Dibrombrucin*.

Eine Abhandlung von W. F. Koppeschaar[2]) über die Zusammensetzung und die Untersuchung des käuflichen *Chininsulfats* deckt sich mit Seinen früheren, im Jahresbericht bereits abgehandelten[3]) Mittheilungen über diesen Gegenstand.

Um persönliche Angriffe[4]) abzuwehren, beschrieb J. E. de Vrij[5]) nochmals Seine[6]) Methode zur annähernden Bestimmung des *Cinchonidins* im käuflichen, basischen *Chininsulfat*, welche ohne Schwierigkeit von jedem Apotheker ausgeführt werden kann. Die von Ihm veröffentlichten Analysen zeigen, dafs das Chininsulfat des Handels 5 bis 10 Proc. Cinchonidinsulfat und 5 bis 17 Proc. Wasser enthält. Nur ein aus dem leicht rein zu erhaltenden neutralen Chininsulfat (Chinindisulfat) bereitetes Präparat war völlig frei von Cinchonidin.

Im Namen der Section für Pharmacie besprach E. Jungfleisch[7]) die Reinheit des in Frankreich käuflichen officinellen *Chininsulfats* an der Hand der obigen Mittheilungen von de Vrij.

In einem zweiten Aufsatze gab J. E. de Vrij[8]) eine Methode zur Trennung und Bestimmung des *Cinchonidins* und *Chinins* im käuflichen *Chininsulfat* an, welche auf der Schwerlöslichkeit

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 949 (Ausz.) — [2]) Monit. scientif. [3] **16**, 92. — [3]) JB. f. 1885, 1965. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 784. — [5]) Monit. scientif. [3] **16**, 825. — [6]) JB. f. 1885, 1965. Daselbst lies Cinchonidin statt Chinchonin. — [7]) Monit. scientif. [3] **16**, 929. — [8]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **5**, 263.

des *Chininchromats* beruht. 5 g der Probe werden in 500 g siedendem Wasser gelöst und mit 1,2 g neutralem Kaliumchromat in wässeriger Lösung versetzt. Nach 24 Stunden wird vom Chininchromat abfiltrirt, mit Wasser nachgewaschen, das Filtrat mit etwas Natronlauge auf 300 ccm eingedampft und das ausgeschiedene *Cinchonidin* zur Wägung gebracht. Zur *Chinin*bestimmung wird eine zweite Probe von 2 g angewandt, in 200 g Wasser mit 0,5 g Kaliumchromat gefällt, am anderen Tage bei 12 bis 16° abfiltrirt, gewaschen, endlich bei gelinder Wärme und über Schwefelsäure getrocknet und gewogen. Für je 100 ccm Filtrat sind 0,05 g als Correctur dem Gewicht des Chromats zuzufügen. — Eine weitere Mittheilung [1]) über denselben Gegenstand, gerichtet an die Pariser Académie de médecine, giebt dieselbe Vorschrift unter Anwendung von nur 1 g Chininsulfat und den entsprechend kleineren Flüssigkeitsmengen wieder.

Für die Vorzüglichkeit einer optischen Methode zur *Chininsulfatuntersuchung* trat D. Hooper [2]) ein. Da das krystallisirte Chininsulfat sehr leicht verwittert, das getrocknete Salz aber hygroskopisch ist, scheidet Er die (cinchonidinhaltige) Probe durch einmalige Krystallisation in zwei Theile, wandelt jeden für sich in *Tartrat* um und polarisirt die getrockneten und gewogenen Tartratpäparate.

A. B. Lyons [3]) machte Mittheilungen über die Titration des *Cocaïns* [4]) mit *Quecksilberjodidjodkalium* („Mayer's Reagens"). Die entstehende Fällung ist in Wasser etwas löslich und daher nur bei Ueberschufs des Fällungsmittels vollständig. Die Resultate werden besser, wenn man das Reagens mit 5 Aeq. Jodkalium (statt mit 3 Aeq.) bereitet. Bei Lösungen des Alkaloïds zieht Er es vor, den Niederschlag nach kurzem Auswaschen zu trocknen und zu wägen; das Gewicht desselben, mit 0,406 multiplicirt, giebt das Gewicht des vorhandenen Cocaïns. Flüssige Extracte u. s. w. werden mit „Mayer's Reagens" von

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1415. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 61; Monit. scientif. [3] 16, 1329. — [3]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 1094. — [4]) Vgl. JB. f. 1885, 1713 ff.

halber Stärke titrirt und die Resultate nach folgender Tabelle berechnet:

| Flüssigkeitsmenge | | | | Cocaïn |
|---|---|---|---|---|
| 5 ccm | 10 ccm | 15 ccm | 20 ccm | |
| verbrauchtes Reagens in ccm | | | | |
| 1,6 | | | | 0,010 |
| 2,7 | 3,1 | | | 0,020 |
| | 4,2 | 4,6 | | 0,030 |
| | 5,3 | 5,7 | 6,2 | 0,040 |
| | 6,4 | 6,8 | 7,3 | 0,050 |
| | | 7,9 | 8,4 | 0,060 |
| | | 9,0 | 9,5 | 0,070 |
| | | | 10,6 | 0,080 |
| | | | 11,7 | 0,090 |
| | | | 12,8 | 0,100 |

Bezugnehmend auf eine von Flückiger[1]) herrührende Methode zur Bestimmung des *Emetins*, veröffentlichte H. W. Jones[2]) Seine Erfahrungen über die Titration dieses Alkaloïds der Ipecacuanha mittelst Jodquecksilberjodkalium (Mayer'sche Lösung; 1 ccm = 0,0189 g Emetin). Die Resultate sind in hohem Grade von der Verdünnung abhängig[3]), weshalb Er folgende *Correctionstabelle* anwendet, in welcher Columne I. die scheinbare, direct durch Titration gefundene Concentration, Columne II. den zugehörigen Correctionsfactor enthält:

| I. | II. | I. | II. | I. | II. | I. | II. | I. | II. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 : 50 | 1,240 | 1 : 150 | 1,190 | 1 : 250 | 1,140 | 1 : 350 | 1,090 | 1 : 450 | 1,040 |
| 60 | 1,235 | 160 | 1,185 | 260 | 1,135 | 360 | 1,085 | 460 | 1,035 |
| 70 | 1,230 | 170 | 1,180 | 270 | 1,130 | 370 | 1,080 | 470 | 1,030 |
| 80 | 1,225 | 180 | 1,175 | 280 | 1,125 | 380 | 1,075 | 480 | 1,025 |
| 90 | 1,220 | 190 | 1,170 | 290 | 1,120 | 390 | 1,070 | 490 | 1,020 |
| 100 | 1,215 | 200 | 1,165 | 300 | 1,115 | 400 | 1,065 | 500 | 1,015 |
| 110 | 1,210 | 210 | 1,160 | 310 | 1,110 | 410 | 1,060 | 510 | 1,010 |
| 120 | 1,205 | 220 | 1,155 | 320 | 1,105 | 420 | 1,055 | 520 | 1,005 |
| 130 | 1,200 | 230 | 1,150 | 330 | 1,100 | 430 | 1,050 | | |
| 140 | 1,195 | 240 | 1,145 | 340 | 1,095 | 440 | 1,045 | | |

[1]) Zinoffsky, JB. f. 1873, 963. — [2]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 277. — [3]) Vgl. die ähnliche Beobachtung von Lyons bei der Titration des Cocaïns im vorhergehenden Referat.

Die Arbeit von J. Dietrich[1]) über *Aloïn* und Aloë ist nunmehr von G. Dragendorff[2]) ausführlich veröffentlicht worden. Nachzutragen ist, dafs die Reaction mit alkoholischer Cyankaliumlösung nicht direct mit Aloïn, sondern mit dem mit Alkohol aufgenommenen Rückstand angestellt wird, welcher beim Verdampfen von etwa 0,0005 g Aloïn mit vier Tropfen Salpetersäure hinterbleibt. Die Alkohollösung dieses Rückstandes ist an sich *roth* gefärbt, besonders deutlich, wenn man rauchende Salpetersäure anwendet. Die Rosafärbung mit Cyankalium wird aber noch intensiver, wenn Salpetersäure von 1,4 spec. Gewicht verwendet wird.

Aus einer Mittheilung von G. Dragendorff[3]) über den Nachweis von *Convolvulin* und *Jalapin* im *Organismus* sei bemerkt, dafs diese beiden Drastica, welche sonst gleiche Reactionen liefern, sich dadurch unterscheiden, dafs ersteres in Aether unlöslich ist, während letzteres davon aufgenommen wird. Mit Zucker und concentrirter Schwefelsäure liefern sie eine dunkelrosenrothe Färbung, die aber nur dann zur Erkennung verwerthet werden kann, wenn man nicht mit der Anwesenheit der in den thierischen Organen so verbreiteten Gallensäuren beziehungsweise der Phenolschwefelsäure zu rechnen hat.

Derselbe[4]) theilte die Resultate einer Arbeit von S. Salomonowitsch über *Myoctonin*[5]) mit, welche sich wesentlich auf physiologischem Gebiete bewegt. Das Alkaloïd wird von Petroläther weder sauren noch alkalischen Flüssigkeiten entzogen, läfst sich aber durch Benzin leicht aus alkalischer, durch Chloroform auch aus saurer Lösung isoliren. Zum Identitätsbeweis mufs das physiologische Experiment herangezogen werden.

Nach den von Demselben[6]) ferner veröffentlichten Untersuchungen von H. v. Rosen findet sich in dem Kraute der ostindischen *Lobelia nicotianaefolia* neben dem *Lobelin*[7]), welches

---

[1]) JB. f. 1885, 1967. — [2]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 289. — [3]) Daselbst, S. 305. — [4]) Daselbst, S. 337. — [5]) Dragendorff u. Spohn, JB. f. 1885, 1395. — [6]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 353. — [7]) Ott, Philadelphia Med. Times, 11. Dec. 1875; Zalewsky, Diss. Dorpat 1869; in den JB. nicht übergegangen.

im Gegensatz zu vielen ähnlichen Stoffen aus ammoniakalischer Lösung schon in Petroläther übergeht, ein zweites Alkaloïd, das erst durch Chloroform ausgezogen wird. Die physiologischen Eigenschaften dieser Basen wurden näher untersucht.

Derselbe [1]) veranlafste E. Blumenbach zur Untersuchung des Verhaltens der in neuerer Zeit eingeführten Antipyretica *Thallin* [2]) und *Antipyrin* [3]), da dieselben dem nicht auf ihre Gegenwart vorbereiteten Experten Schwierigkeiten bereiten könnten. Nach Gebrauch von *Thallin* wird, wie schon v. Jaksch [4]) fand, der dann dunkelgrünlichbraun gefärbte Harn durch Eisenchlorid purpurroth; Aether entzieht dem Harn einen, Eisenchlorid grün, nach dem Ansäuern aber dieses roth färbenden Bestandtheil. Der durch Eisenchlorid und andere Oxydationsmittel in Thallinlösungen erzeugten *Grünfärbung* [5]) lassen sich die Reactionen mit anderen Alkaloïdreagentien bezüglich ihrer Empfindlichkeit nicht an die Seite stellen.

Zur Erkennung des *Antipyrins* [6]) wurde aufser der rothbraunen Färbung mit Eisenchlorid, welche bei Lösungen von der Verdünnung 1:1000 noch deutlich, bei 1:50000 in neutraler Lösung noch erkennbar ist, auch die schön grüne, in Verdünnungen bis zu 1:10000 erkennbare Reaction mit rauchender Salpetersäure benutzt.

K. Tamba [7]) will bei Untersuchung der *Ptomaïne* [8]), welche die Entdeckung der *Alkaloïde* in hohem Mafse erschweren, gefunden haben, dafs sich die letzteren aus ätherischer Lösung durch Oxalsäure beim längeren Stehen völlig als krystallinische Oxalate abscheiden, während die Ptomaïne in Lösung bleiben.

E. Bohlig [9]) gab bemerkenswerthe Winke für die *Bieranalyse.* Die *Alkohol*bestimmung führt Er direct aus durch Sättigen von aus 100 ccm Bier gewonnenen 30 ccm Destillat

---

[1]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 358. — [2]) Vgl. G. Pisenti, JB. f. 1885, 1854. — [3]) Filehne, JB. f. 1884, 878. — [4]) Zeitschr. f. klinische Med. 8, 442, 517. — [5]) Skraup, JB. f. 1885, 1249, 2091. — [6]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 369; vgl. Knorr, JB. f. 1884, 878; Schweifsinger, daselbst, S. 1384; Coppola, daselbst, S. 1509. — [7]) Inaug.-Dissert. Erlangen 1886; Auszüge: Chem. Centr. 1886, 505; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 609; Chem. News 54, 325. — [8]) Siehe z. B. JB. f. 1882, 1116. — [9]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 19.

mit Kaliumcarbonat und Messen des abgeschiedenen Alkohols an einer empirisch gestellten Scala. Der so in Substanz abgeschiedene Alkohol bietet den Vorzug, dafs man ihn durch Verdunstenlassen auf der Hand auf die beigemengten Riechstoffe prüfen kann; dieselben müssen den Geruch des reinen Hopfenöls zeigen. Das von den 100 ccm Bier hinterbliebene Phlegma wird theils mit überschüssigem Magnesiahydrat, theils mit Oxalsäure bis zur deutlich sauren Reaction versetzt und der nochmaligen Destillation unterworfen. Bei normalen, anerkannt guten Bieren ist der Geruch der so erhaltenen Destillate der angenehme der Bierwürze, während Biere, welche von feinen Zungen verschmäht werden, unangenehm riechende Destillate liefern, in denen sich Ammoniak beziehungsweise Buttersäure und Baldriansäure nachweisen lassen.

Analysen guter *bayerischer Biere* veröffentlichte J. Herz [1]). In einem Nachtrag [2]) behandelte Er das *Lichtenhainer* Bier, welches nach Ihm, aufser durch Hefe und Spaltpilze auch durch Krystalle von *Calciumoxalat* getrübt ist.

J. Groinigg [3]) analysirte sogenanntes „*schwedisches Bier*“, ein aus 20procentiger Zuckerlösung durch Vergährung mit etwas Hopfen, Bierhefe und Apfelsinenschalen hergestelltes Getränk.

Analysen von „*Condensed Beer*“ und „*Pale Ale*“ veröffentlichte R. Sendtner [4]).

*Malzextracte* analysirte R. Bensemann [5]).

E. Bouilhon [6]) besprach die Bestimmung der *Trockensubstanz* im *Wein* durch Verdampfen im Vacuum über Schwefelsäure. Nach Seinen Versuchen mufs dieselbe stets in einem Gefäfs mit plattem Boden von vorgeschriebener Gröfse und immer mit demselben Quantum Wein (10 ccm) angestellt werden, da die Resultate, nach Ihm durch stärkere Verdampfung des Glycerins bei Vergröfserung der Oberfläche kleiner ausfallen. In besonders hohem Mafse ist letzteres der Fall, wenn man Quarz-

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 365. — [2]) Daselbst, S. 391. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 22. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 317. — [5]) Daselbst, S. 439. — [6]) Compt. rend. 103, 498.

sand oder andere poröse Körper[1]) zur Beschleunigung der Verdunstung anwendet.

Auch R. Bensemann[2]) schrieb über die *Extract*- und *Glycerin*bestimmung im *Wein*.

L. Medicus[3]) machte Bemerkungen zur *Glycerin*bestimmung im *Wein*. — C. Amthor[4]) empfahl die Methode, welche Clausnizer[5]) für Bier angegeben hat. Das Glycerin bildet mit dem Kalkhydrat eine Verbindung[6]), die sein Verdunsten beim Eindampfen der Lösung verhindert, aber beim Extrahiren mit 90procentigem Alkohol wieder zerlegt wird. — J. Skalweit[7]) sucht das Verdunsten des *Glycerins* dadurch zu hindern, dafs Er das Verdampfen der wässerigen Lösung im Kolben mit hohem Halse auf dem Wasserbade unter Zusatz von Alkohol und Aether ausführt.

W. Fox und J. A. Wanklyn[8]) beschrieben und empfahlen nochmals die Bestimmung des *Glycerins* durch Ueberführung in Calciumoxalat, welche bereits Benedict und Zsigmondi[9]) besprachen.

L. Legler[10]) bestimmt das aus *Weinen* und anderen vergohrenen Flüssigkeiten nach dem Eindampfen mit Kalkmilch und Quarzsand mittelst Alkohol extrahirte *Glycerin* durch Oxydation zu Kohlensäure durch Erhitzen mit Kaliumdichromatlösung und concentrirter Schwefelsäure im tarirten Will'schen Kohlensäureapparat[11]) aus der Gewichtsdifferenz.

M. Barth[12]) setzte die in Gemeinschaft mit Nefsler begonnenen Untersuchungen über die Bestimmung des *Glycerins* im *Wein* fort[13]).

Zum Nachweis der *Salicylsäure* im *Bier* extrahirt Röse[14]), um das Mitgehen anderer Stoffe in den Extract thunlichst zu

---

[1]) J. Peter, JB. f. 1885, 1944. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 249, 313. — [3]) Daselbst, S. 5; vgl. JB. f. 1884, 1659. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 155. — [5]) JB. f. 1881, 1218. — [6]) JB. f. 1880, 591. — [7]) Rep. anal. Chem. 1886, 183. — [8]) Chem. News **53**, 15. — [9]) JB. f. 1885, 1956. — [10]) Rep. anal. Chem. **6**, 631. — [11]) Fresenius, Quant. Anal. VI. Aufl., I, 444. — [12]) Ber. (Ausz.) 1886, 415; Chem. Centr. 1886, 504 (Ausz.) — [13]) JB. f. 1882, 1328; f. 1884, 1660. — [14]) Dingl. pol. J. **261**, 51 (Ausz.); Chem. Centr. 1886, 412 (Ausz.).

vermeiden, die angesäuerte Probe mit einem Gemisch gleicher Theile Aether und Petroleumäther, destillirt das Lösungsmittel bis auf wenige Cubikcentimeter ab, schüttelt heifs mit 3 bis 4 ccm Wasser unter Zusatz einiger Tropfen Eisenchlorid und filtrirt durch ein nasses Filter, auf welchem der Petroläther, von einer Eisenverbindung des Hopfenharzes tief gelb gefärbt, zurückbleibt, während das Filtrat noch bei 0,0001 g Salicylsäure pro Liter Bier die violette Reaction zeigt. Bei *Wein* [1]) mufs der Gerbsäure wegen mitunter die Extraction mit der verdünnten, angesäuerten, wässerigen Lösung noch einmal wiederholt werden.

H. Taffe [2]) empfahl dieselbe Methode, indem Er die Beschaffenheit des zu verwendenden Petroläthers [3]) näher präcisirte.

Eine *Rothweinprobe* mit Natriumnitrit empfahl Samelson [4]).

Die Unterscheidung des *Weinessigs* von Essigsprit behandelte H. Weigmann [5]).

P. Cazeneuve [6]) bemerkte, dafs der Weinfarbstoff von Metalloxyden, wie Quecksilberoxyd, Bleihydroxyd, Zinnhydroxydul, Eisenhydroxyd fixirt wird und gründete darauf eine Methode zur *Erkennung der Theerfarbstoffe* im *Wein*. Aus einer Abhandlung, die Er speciell der Entdeckung des *Fuchsins* und seiner Sulfosäure widmete [7]), geht hervor, dafs *Fuchsinsulfosäure* sich aus dem Wein allmählich beim Lagern niederschlägt, so dafs ein derartig gefärbter Wein nach einigen Monaten unter Umständen nur noch Spuren von dem zugesetzten Farbstoff in Lösung enthält. Bleihydroxyd ist in diesem Falle nach Ihm das beste Mittel zur Abscheidung des Weinfarbstoffs. — Hiergegen machte Ch. Blarez [8]) Prioritätsansprüche geltend. Nach Seinen Erfahrungen gelingt es bei völlig reinen Naturweinen nicht immer, die Entfärbung durch die genannten Metalloxyde zu erreichen; aber mit Sicherheit durch einige Secunden langes Schütteln von *Wein* (20 ccm) mit *Bleisuperoxyd* (5 g) und Filtriren. Nur Fuchsinsulfosäure soll

---

[1]) Vgl. Ulbricht, JB. f. 1884, 1663; Malenfent, JB. f. 1885, 1975. — [2]) Bull. soc. chim. [2] 46, 808. — [3]) Mit conc. Schwefelsäure gereinigtes, leicht flüchtiges Destillat des amerikanischen Petroleums, spec. Gew. 0,650. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 462. — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 402. — [6]) Compt. rend. 102, 52. — [7]) Bull. soc. chim. [2] 45, 235. — [8]) Daselbst, S. 419.

in Lösung bleiben, andere Farbstoffe ebenfalls zerstört beziehungsweise niedergeschlagen werden. — Cazeneuve hielt Seine Behauptungen aufrecht[1]) und dehnte Seine Versuche auch auf andere rothe[2]) sowie auf orange und gelbe Theerfarbstoffe[3]) aus, welche letzteren nach Ihm dem Wein häufig zugesetzt werden, um ihm das Aussehen eines alten Weines zu geben. Hier bewährte sich am besten *Eisenhydroxyd* zur Abscheidung des Weinfarbstoffs, welches keinen der von Ihm geprüften Azofarbstoffe, Eosine, Safranine, mit niederschlägt.

J. Holtermann do Rego[4]) bestätigte, dafs die Probe mit Bleihyperoxyd für *Bordeauxroth* empfehlenswerth sei, nicht aber mit Mangansuperoxyd. Er wendet zur Untersuchung auf Säurefarbstoffe allgemein *Baryumhyperoxyd* und Kohlensäure an. Das Gas soll in die mit dem Hyperoxyd versetzte Probe (15 ccm) eingeleitet werden (drei bis fünf Minuten), bis sie ein fast farbloses Filtrat liefert. Dieses kann dann auf Zusatz von Salzsäure die Färbung der Fuchsinsulfosäure u. a. Farbstoffe zeigen. — Auch J. Herz[5]) wendet die Blarez'sche Probe für Säure*fuchsin* an; soll auch auf andere Farbstoffe Rücksicht genommen werden, so fällt Er mit Magnesiumsulfat und Natronlauge, wobei alle Farbstoffe mit Ausnahme der Orseille und der Säurefarbstoffe niedergeschlagen werden. Auf fremde *Pflanzenfarben* prüft Er mit Brechweinstein.

Eine Notiz von G. Sartori[6]) über Entdeckung von *Fuchsin im Wein* durch Ausfärben auf Wolle oder Seide bietet nichts wesentlich Neues. Eine annähernde, quantitative Bestimmung läfst sich nach Ihm erreichen durch Vergleichung der Farbintensität der tingirten Gewebstücke mit derjenigen gleich grofser Stücke, die in Fuchsinlösungen von bekanntem Gehalte gefärbt sind.

A. Liebmann und Studer[7]) verwenden die bekannte Aldehyd-Keton-Reaction mit fuchsinschwefliger Säure zur Erkennung des

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 702. — [2]) Daselbst, S. 420. — [3]) Daselbst, S. 422. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 503. — [5]) Daselbst, S. 650. — [6]) Ann. chim. farm. [4] 4, 229. — [7]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 287.

*Rosanilins* (Fuchsin, Rubin, Magenta) in *Weinen*, Pastillen u. a. m. 100 ccm Rothwein werden auf etwa $^1/_{10}$ eingedampft, mit Schwefeldioxyd gesättigt und zur gröfseren Sicherheit noch mit Bleiacetat versetzt, um den natürlichen Farbstoff zu fällen. Fügt man nun zum Filtrat *Aceton*, so färbt sich die Lösung tiefviolett, selbst wenn der Wein nur 1 mg *Fuchsin* im Liter enthielt. *Fuchsinsulfosäure* liefert dieselbe Reaction, läfst sich aber dadurch vom Fuchsin unterscheiden, dafs ihre mit schwefliger Säure entfärbte Lösung mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle nicht anfärbt. — Von den theoretischen Betrachtungen der Autoren sei erwähnt, dafs Sie die fuchsinschweflige Säure mit Piria's Thionaphtamsäure [1]) in Parallele stellen.

Ueber die Beurtheilung des bekanntlich ausgedehnten Fälschungspraktiken unterliegenden *gemahlenen schwarzen Pfeffers* schrieben Bissinger und Henking [2]), sowie J. Herz [3]). Letzterer fügte noch Notizen über andere gepulverte Gewürze, Cardamom, Safran, Vanillezucker, bei.

Nach H. Röttger [4]) ist für die Beurtheilung des *Pfeffers* die mikroskopische Prüfung, sowie die Bestimmung der *Asche* und des *Wassers* maſsgebend. Der Aschengehalt beträgt nach Seinen zahlreichen Analysen für schwarzen Pfeffer 3,5 bis 6,4 Proc., für weifsen Pfeffer 0,8 bis 3,0 Proc., der Wassergehalt 12,6 bis 14,7 Proc., beziehungsweise 12,9 bis 14,5 Proc. Die Asche des schwarzen Pfeffers enthält 27,4 bis 34,7 Proc. Kali, die des weifsen nur 5,1 bis 7,2 Proc.

Auch H. Weigmann [5]) schrieb über *Pfeffer*untersuchung.

Ueber die *spectroskopische* Untersuchungsmethode für *Theerfarbstoffe* schrieb P. Schoop [6]). Das Verfahren der quantitativen Spectralanalyse [7]) ist zur Ermittelung der *Stärke* eines Farbstoffs nach Ihm dem wenig genauen und grofse Uebung erfordernden Probefärben vorzuziehen.

---

[1]) JB. f. 1850, 505. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 101. — [3]) Daselbst, S. 362. — [4]) Chem. Centr. 1886, 956 (Ausz.). — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 399. — [6]) Dingl. pol. J. 262, 424. — [7]) Krüss, JB. f. 1885, 1884 f.; vgl. auch Bell, daselbst, S. 317; Bell, Hofmann, Föhr, daselbst, S. 1925 f.

O. N. Witt[1]) gab Vorschriften zur qualitativen Analyse der im Handel vorkommenden *Farbstoffe*. Dieselben sind namentlich auf ihre Löslichkeit in Wasser, auf die Farbenreaction mit concentrirter Schwefelsäure, auf ihr Verhalten gegen Säuren, Alkalien und Reductionsmittel zu prüfen. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes sei das thatsächliche Material hier tabellarisch zusammengestellt.

**A. Rothe Farbstoffe.**

| I. Wasser | II. Alkohol | III. Concentrirte Schwefelsäure | IV. Lösung III. mit Wasser verdünnt | Name des Farbstoffs |
|---|---|---|---|---|
| nicht löslich | lachsroth | rothviolett | — | Carminnaphta |
| nicht löslich | blauroth [2]) | grünlichgrau | roth; rothvioletter Niederschlag | Magdalaroth |
| heifs löslich | blauroth [3]) | farblos | fuchsinroth | Chinolinroth |
| nicht löslich | fluorescirt grünlich | citronengelb | bis orange | Eosin, spritlöslich |
| nicht löslich | düsterblauroth | grün | blauroth | Rhodindin |
| | IIa. Natronlauge: | | | |
| blauroth | Fällung | gelbbraun | gelbbraun [4]) | Fuchsin |
| blauroth | Fällung | grün | blau, dann roth | Tolylenroth |
| — | Blaufärbung | bräunlichgelb | röthlich | Galleïn |
| — [5]) | keine Fällung | grün | blau, dann roth | Safranin |
| fluorescirt grüngelb | keine Fällung | rein gelb | orangegelbe Flocken | Eosin |
| blauroth | Entfärbung | — | — | Säurefuchsin |
| | IIb. Fällung durch Säuren | | IVa. Ammoniak und Zinkstaub | |
| bläulichroth | strohgelb | goldgelb | Küpe | Eosinscharlach |
| blauroth | orangegelb | orangegelb | Entfärbung | Phloxin, Rose bengale |
| gelatinirt beim Erkalten | braune Flocken | grasgrün [6]) | gelb, dann farblos | Bibricher Scharlich |
| | | | IV. Lösung III. mit Wasser verdünnt | |
| färbt Baumwolle | Blaufärbung | schieferblau | schieferblau | Congoroth |
| krystallisirt | — | violett | braune Fällung | Xylidinponceau |

[1]) Monit. scientif. [3] **16**, 526; Chem. Centr. 1886, 297 (Ausz.). — [2]) und [3]): Orangerothe Fluorescenz; spectroskopisch ein breites Absorptionsband in Gelb und Grün, liegt bei [3]) weiter nach rechts als bei [2]). — [4]) Wird durch Natriumacetat wieder fuchsinroth. — [5]) Auf Zusatz von Alkohol graugelbe Fluorescenz. — [6]) Beim Verdünnen blau, dann schmutzigbraun.

| Lösung in Wasser | Fällung durch Salze | Conc. Schwefelsäure | Ammoniak und Zinkstaub | Name |
|---|---|---|---|---|
| — | $BaCl_2$: flockig [1]) | indigblau | violett, dann roth | Croceïnscharlach 3 B |
| scharlachroth | $MgSO_4$: seidenglänzende Nadeln | violett | — | Croceïnscharlach 7 B extra |
| — | $CaCl_2$, $BaCl_2$ | rosen- (carmin-) roth | braunrothe Fällung | Farbstoffe a. β-Naphtoldisulfosäuren |
| fuchsinroth | $CaCl_2$: krystallinisch | bläulichviolett | roth | Säureazorubin |
| bräunlichroth | $Na_2CO_3$: braun | blau | gelblichbraun | Echtroth (Roccellin) |
| bordeauxroth | $CaCl_2$, $BaCl_2$ | indigblau | — | Bordeaux B. [2]) |

## B. Gelbe und orange Farbstoffe.

### In Alkohol löslich.

| I. Lösung | II. Salzsäure | III. Natronlauge | IV. Amylnitrit | Name |
|---|---|---|---|---|
| citronengelb | — | — | — | Chinophtalon |
| goldgelb | — | braunroth | — | Curcuma |
| goldgelb | roth | — | — | Dimethylamidoazobenzol |
| goldgelb | roth | — | Verfärbung [3]) | Amidoazobenzol |

### In Wasser löslich.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| grüngelb | — | Dunkelgelbfärbg. | — | Pikrinsäure |
| goldgelb | Niederschlag | — | — | Martiusgelb |
| goldgelb | — | — | — | Säurenaphtolgelb [4]), Chinolingelb [5]) |
| braungelb [6]) | Fällung | — | — | Fluoresceïn, Chrysolin |
| | | | IVa. Aetherauszug von III. | |
| — | — | Gelbe Fällung | Gelb [6]) | Phosphin |
| — | — | milchweifs | farblos [7]) | Flavanilin |
| — | beim Kochen farblos | milchweifs | farblos | Auramin |
| | IIa. Conc. Schwefelsäure: | | | |
| gelatinirt blutroth | braungelb | Fällung | — | Chrysoïdin |
| orangebraun | braun | Fällung | — | Phenylenbraun |

[1]) Wird beim Kochen krystallinisch und violettschwarz. — [2]) D. R. P. 3229. — [3]) Beim Kochen Stickgasentwickelung. — [4]) Durch Chlorkalium Krystallisation. — [5]) Gegen Zinkstaub und gegen Zinnchlorür beständig. — [6]) Grüne starke Fluorescenz. — [7]) Grünlichblaue Fluorescenz.

Natronlauge bewirkt keine Fällung.

| Wasser | Conc. Schwefelsäure | Schwefelsäure, dann Wasser | Fällung durch Salze | Name |
|---|---|---|---|---|
| gelb | gelb | lachsroth | | Echtgelb |
| kryst. goldglänzend | gelb | karminroth | | Methyl-, Aethylorange |
| krystallisirt | violett | rothviolett [1]) | $CaCl_2$, $BaCl_2$ | Diphenylamingelb |
| krystallisirt | blaugrün | violett [1]) | $BaCl_2$ | Jaune N (Poirrier) |
| krystallisirt | gelbgrün | violett [1]) | $CaCl_2$: orange | Luteolin |
| trübe [2]) | carminroth | gelb | | Citronin (Curçumin) |
| orange | tieforange | | $CaCl_2$: Blätter | Orange G [3]) |
| gelb | braunorange | | HCl: Blättchen, dann graue Nadeln | Tropäolin O (Chrysoïn) |
| rothorange | carminroth | orange | $CaCl_2$: Nadeln | β-Naphtolorange (Mandarin) |
| rothorange [4]) | violett | orange | | Tropäolin OOO (Orange I). |

## C. Grüne und blaue Farbstoffe.

| Wasser | Conc. Schwefelsäure | Verdünnte Salzsäure | Natronlauge | Name |
|---|---|---|---|---|
| olivenbraun [5]) | schmutzigbraun | — | grasgrün [6]) | Cöruleïn |
| schön grün [6]) | — | gelb | rosa bis graue Fällung | Victoriagrün, Brillantgrün |
| blaugrün [6]) | — | gelb | Entfärbung | Jodgrün, Methylgrün [8]) |
| schwach grün | — | schön grün, dann gelb | Entfärbung | Sulfobittermandelgrüne |
| unlöslich | hellrothbraun | grüne Kryställchen [9]) | braunroth [9]) | Rosanilin-, Diphenylaminblau |
| unlöslich | — | roth [9]) | unverändert [9]) | Indophenol |
| blau [6]) | — | grünliche Fällung | violettrothe Fällung | Methylenblau [10]) |
| blau | — | gelbbraun | rothbraune Fällung | Victoriablau |
| blau [7]) | — | — | Entfärbung [11]) | Alkaliblau |
| blau [6]) | — | — | gelbroth [12]) | Wasserblau |
| blau [6]) | — | — | Gelbfärbung [12]) | Indigcarmin [13]) |
| unlöslich | blau | — | braunroth [9]) bis violett | Indulin |
| blau | — | blaue Fällung | roth bis violett | wasserlösliche Induline [13]) |
| graue Paste | — | — | bei Luftzutritt blau | Leukindophenol |
| graue Paste | — | — | Lösung [14]) | o-Nitrophenylpropiolsäure |

[1]) Gleichzeitig fällt ein stahlgrauer Niederschlag. — [2]) Wird mit alkoholischer Natronlauge tiefroth bis violett. — [3]) D. R.-P. 3229. — [4]) Durch Natronlauge carminroth. — [5]) Schwer löslich. — [6]) Leicht löslich. — [7]) Wird von Witt als leicht löslich bezeichnet, aber sowohl Alkaliblau als auch Alkaliblau D (Natriumsalz der Monosulfosäure des Diphenylaminblau's) sind in kaltem Wasser fast völlig unlöslich. Sie lösen sich aber in heifsem Wasser oder Alkohol. — [8]) Eine gefärbte Probe wird beim Erhitzen über $100^0$ violett. — [9]) Die Reaction wird mit der blauen alkoholischen Lösung angestellt. — [10]) Zinkhaltig; Küpenbildend. — [11]) Wolle entzieht der Lösung den Farbstoff und wird dann durch Säuren blau gefärbt. — [12]) [*H. E.*] — [13]) Küpenbildend. — [14]) Mit Traubenzucker Indigoabscheidung in Krystallen.

## D. Violette Farbstoffe.

| Wasser | Conc. Schwefelsäure | Verdünnte Salzsäure | Natronlauge | Name |
|---|---|---|---|---|
| schwer löslich | zimmtbraun | | | Regina Purple (Diphenylrosanilin) |
| violett [1]) | | grün, dann gelb | Fällung | Methylviolett, Hofmann's Violett |
| schwer löslich | grau [2]) | | violette Fällung | Mauveïn |
| violett | smaragdgrün [3]) | blaue Fällung | rothviolette Fällung | Thionin (Lauth) |
| heiss löslich | blau [4]) | carminroth | | Gallocyanin |
| rothviolett [5]) | smaragdgrün | | | Safranine (Amethyst, Fuchsia, Giroflé). |

A. Renard [6]) gab eine Methode zur Bestimmung des *Indigo's auf gefärbten Geweben*, welche darauf beruht, den Farbstoff unter Abhaltung der Luft durch einen Leuchtgasstrom mit hydroschwefliger Säure in alkalischer Flüssigkeit als Indigoweifs in Lösung zu bringen.

Ueber die Untersuchung und Analyse der zum *Färben* und zum *Kattundruck* gebrauchten Appretur-, Beiz-, Bleichmittel, als da sind *Stärke*, *Kaliumdichromat*, *Alaun* und *schwefelsaure Thonerde*, *Chlorkalk*, *Glycerin*, „*Oleïn*“, *Brechweinstein* und *Kaliumantimonoxalat*, schrieb R. Williams [7]).

Die Prüfung der *Knochenkohle* auf ihr *Entfärbungsvermögen* beschrieb G. Laube [8]).

Ueber das Verhalten der *Sprengstoffe* beim *Erhitzen*, sowie überhaupt über deren *Analyse* arbeitete O. Hagen [9]). Sehr wichtig ist nach Ihm die Untersuchung der Sprengstoffe (*Nitroglycerin*, *Schiefswolle*) auf *freie Säuren*, da ein solcher Gehalt die Handhabung dieser Substanzen zu einer höchst gefährlichen macht. Die Proben werden im Wasserbade mit eingesenktem Thermometer in verkorkten Reagirröhrchen erhitzt, indem man

---

[1]) Leicht löslich. — [2]) Beim Verdünnen graugrün, himmelblau, blauviolett, rothviolett. — [3]) Beim Verdünnen himmelblau. — [4]) Beim Verdünnen roth. — [5]) Auf Alkoholzusatz carminrothe Fluorescenz. — [6]) Monit. scientif. [3] 16, 1444. — [7]) Chem. Soc. Jnd. J. 5, 72. — [8]) Rep. anal. Chem. 1886, 660. — [9]) Rep. anal. Chem. 1886, 1, 17, 29, 43.

beobachtet, bei welcher Temperatur ein eingetauchter Streifen Jodkaliumstärkepapier sich bläut [1]). *Dynamit* wird vorher in einem Filtrirröhrchen sanft festgedrückt und durch Aufgiefsen von heifsem Wasser das Ausfliefsen des Nitroglycerins bewirkt, welches dann der nämlichen Probe unterworfen wird.

G. Lunge [2]) hat zur Analyse von festen *Sprengstoffen*, welche beim Uebergiefsen mit concentrirter Schwefelsäure Kohlendioxyd entwickeln können, Sein *Nitrometer* [3]) durch einen Kautschukpropfen mit kleinem Schwanenhalstrichter vervollständigt, der nach Durchgiefsen von 2 bis 3 ccm Schwefelsäure auf den mit dem Sprengstoff (Guhrdynamit, Pyroxylin) beschickten Becher des Nitrometers aufgesetzt wird. Die Kohlensäure entweicht durch den Trichter, während salpetrige Säure durch den in der Schwanenhalsbiegung verbliebenen Tropfen Schwefelsäure zurückgehalten wird. Das Einspülen in das Mefsrohr erfolgt wie gewöhnlich. — Im Anschlufs daran theilte Er die Handgriffe mit, welche G. Alberts bei der *Schiefswollen*analyse anwendet.

N. Waeber [4]) veröffentlichte im Anschlufs an frühere von Dragendorff [5]) mitgetheilte Arbeiten Tabellen über das Verhalten der *ätherischen Oele* gegen verdünnten Alkohol [6]), concentrirte Schwefelsäure, Bromchloroform, Pikrinsäure, Fröhde's Reagens, Chloralreagens, alkoholische Salzsäure, Eisenchlorid oder Chloroform mit concentrirter Schwefelsäure.

P. Carles [7]) fand, dafs eine Prüfung *ätherischer Oele* auf Verfälschung mit *Alkohol* durch Mischen mit dem gleichen Volumen Olivenöl zu verwerfen ist. Dagegen kann man den Alkoholgehalt erkennen durch Schütteln mit einem gemessenen Volumen Wasser oder mit Chlorcalcium.

H. Hager [8]) verbreitete sich über eine Verbesserung der Guajakreaction zum Nachweis des *Terpentinöls* (oder anderer Oele der Pinusarten) in *ätherischen Oelen* und *Balsamen*.

---

[1]) Salpetersäure sowohl als Schwefelsäure enthaltende Nitrokörper entwickeln beim Erwärmen salpetrige Säure. — [2]) Dingl. pol. J. 262, 224. — [3]) JB. f. 1879, 1107; f. 1885, 2004. — [4]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25. 401. — [5]) JB. f. 1873, 972. — [6]) Vgl. Hager, JB. f. 1883, 1635. — [7]) Chem. Centr. 1886, 125 (Ausz.). — [8]) Arch. Pharm. [3] 24, 913.

B. C. Niederstadt[1]) prüfte japanisches *Pfefferminzöl*. Die von Heppe[2]) angegebene Reaction auf eine Beimengung von *Terpentinöl* mittelst *Nitroprussidkupfer*[3]) ist nach Ihm nicht charakteristisch.

A. Kremel[4]) bestimmte die „Säurezahlen“ und „Esterzahlen“[5]) der *Balsame*, *Harze* und *Gummiharze*. Die für die verschiedenen Stoffe erhaltenen Zahlen zeigen in der That sehr bedeutende Unterschiede.

Zur Bestimmung des *Harzes*[6]) in *Seifen* und *Fettsäuren* lösen A. Grittner und J. Szilasi[7]) 1 bis 2 g in 80procentigem Alkohol unter Neutralisation mit Ammoniak, fällen mit 10procentiger alkoholischer Calciumnitratlösung die Palmitin- und Stearinsäure aus, schlagen im Filtrat[8]) die Harzsäure zugleich mit der noch vorhandenen Oelsäure durch salpetersaures Silber nieder und trennen die Silbersalze durch ein gemessenes Volumen von Aether, welcher das Salz der Harzsäure leicht löst, von dem der *Oelsäure* aber nur 0,016 g auf 100 ccm. Die ätherische Lösung wird nun nach Gladding[9]) mit Salzsäure zersetzt, abgedunstet und das bei 100° getrocknete Harz gewogen, indem für den geringen Oelsäuregehalt eine Correctur angebracht wird.

S. Bein[10]) erhielt bei der Untersuchung von *Asphalt*[11]) nach der Methode Kingzett's[12]) stets als Summe der Bestandtheile mehr als 100 Proc. (101 bis 106 Proc.), was sich durch Sauerstoffaufnahme und Verharzung des als Lösungsmittel zugesetzten Terpentinöls erklärt. Er filtrirt daher die mit Terpentinöl (3 bis 5 g) angerührte Probe (5 bis 8 g) möglichst rasch mit Hülfe der Saugpumpe, wäscht noch drei- bis viermal mit

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 575. — [2]) JB. f. 1884, 1666. — [3]) So ist a. a. O. statt „Nitroprussidnatrium“ zu lesen. — [4]) Dingl. pol. J. 261, 494 (Ausz.). — [5]) Hübl, JB. f. 1884, 1823. — [6]) Vgl. Sutherland, Zeitschr. anal. Chem. 6, 259; JB. f. 1866, 829. — [7]) Chemikerztg. 1886, 325; Chem. Centr. 1886, 441 (Ausz.). — [8]) In der Originalarbeit ist, offenbar irrthümlich, vorgeschrieben, den Niederschlag (statt das Filtrat) mit der Silbersalpeterlösung zu behandeln (*H. E.*). — [9]) JB. f. 1884, 1678. — [10]) Rep. anal. Chem. 1886, 33. — [11]) Engler, JB. f. 1883, 1766; Delachanal, daselbst, S. 1909. — [12]) JB. f. 1883, 1600 f.

derselben Menge Terpentinöl, dann vier- bis fünfmal mit Alkohol oder Aether, verzichtet aber auf die directe Wägung des so gelösten Bitumens, bestimmt dasselbe vielmehr aus der Differenz.

Die Bodenanalysen von Berthelot und G. André[1]) sollen darlegen, dafs man die *Ammoniak*bestimmung im *Boden* nach Schlösing's[2]) Methode ohne vorherige Trocknung mit der *feuchten* Erde ausführen mufs. Sie mischen dieselbe mit concentrirter Sodalösung und fangen das in der Kälte entwickelte Ammoniak in titrirter Schwefelsäure auf. Die Umrechnung auf trockene Substanz geschieht, nachdem man in einer zweiten Probe das Wasser bestimmt hat. — Schlösing[3]) verwahrte sich dagegen, ein Verfahren, wie das von Berthelot und André angegebene, für die Bodenanalyse empfohlen zu haben. Die beigegebenen Analysen zeigen, dafs dieses Verfahren, verglichen mit dem von Boussingault[4]), ganz enorm hohe Werthe liefert.

Auch A. Baumann[5]) kam in einer umfangreichen Studie über die Bestimmung des im *Boden* enthaltenen *Ammoniakstickstoffs* und über die Menge des assimilirbaren Stickstoffs im unbearbeiteten Boden zu dem Resultat, dafs die von Schlösing[2]) zu anderen Zwecken empfohlene, aber für die Bodenanalyse verworfene Methode (Behandlung mit Natronlauge in der Kälte und Absorption des entwickelten Ammoniaks durch Säuren) im vorliegenden Falle viel zu hohe Resultate liefert. Ebenso erwies sich hier die directe Anwendung von Knop's[6]) azotometrischem Verfahren als gänzlich unzulässig, während mit der von Schlösing verbesserten[7]) Boussingault'schen Methode[4]) sehr genaue Werthe erzielt wurden. Das Verfahren wurde von Ihm noch modificirt und nimmt dann folgende Gestalt an: 200 g Erde werden mit 100 ccm (beziehungsweise mehr) verdünnter (1:4) Salzsäure übergossen, wenn stark saure Reaction vorhanden, noch 300 ccm (beziehungs-

---

[1]) Compt. rend. 102, 954, 1089. — [2]) JB. f. 1875, 926. — [3]) Compt. rend. 102, 1001, 1217. — [4]) Austreiben des Ammoniaks durch Kochen mit Wasser, JB. f. 1876, 1120. — [5]) Landw. Vers.-Stat. 33, 247. — [6]) JB. f. 1860, 631. — [7]) Der salzsaure Bodenextract wird mit frisch geglühter Magnesia destillirt, das Ammoniak in Schwefelsäure aufgefangen und nach Neutralisation mit Magnesia azotometrisch bestimmt.

weise entsprechend weniger) Wasser zugegeben, zwei Stunden digerirt und filtrirt. 200 ccm Filtrat neutralisirt man im Entwickelungsgefäfs des Azotometers mit 5 g frisch geglühter Magnesia, leitet 10 Minuten lang einen „ozonisirten“ [1]) Luftstrom durch die Flüssigkeit und entwickelt dann den Stickstoff in gewohnter Weise mit Bromlauge.

Ohne Verbrennungsofen bestimmt G. Gustavson [2]) den *Kohlenstoffgehalt* der *Ackererde* durch langsames Erhitzen der in einem Platinschiffchen im schwer schmelzbaren Rohr befindlichen Probe (bis zu 5 g) im Sauerstoffstrome mit einem Bunsenbrenner. Im vorderen Theil der Röhre befindet sich eine 10 cm lange Schicht Kupferoxyd; hier wird das durch ein umgewickeltes Kupferdrahtnetz geschützte Rohr durch einen zweiten Brenner kräftig erhitzt.

Berthelot [3]) zieht zur Bestimmung des organischen *Kohlenstoffs* in den *Sanden* und *Thonen*, welche nach Seinen [4]) Untersuchungen fähig sind, atmosphärischen Stickstoff zu assimiliren [5]), 30 g mit verdünnter Salzsäure aus, um Carbonate zu zersetzen, wäscht mit Wasser, trocknet und verbrennt mit Kupferoxyd und Sauerstoff. Da bei dieser Methode nur der in *unlöslicher* Form vorhandene Kohlenstoff bestimmt wird, mufs eine zweite Probe zur Bestimmung des *gesammten* organischen Kohlenstoffs mit Salzsäure im ganz geringen Ueberschufs zur Trockne verdampft und dann mit vorgelegter Kupferspirale verbrannt werden.

Die Chemical News [6]) veröffentlichten die von dem Verein der Agriculturchemiker in den Vereinigten Staaten angenommenen Methoden zur *Düngeranalyse*. Sehr umfangreich sind die Arbeiten der Jahresversammlung in Washington [7]) über dieses Thema. Cl. Richardson [8]) hielt es für nothwendig, zur genauen Neutralisation der Ammoniumcitratlösung einen bestimmten Indicator

---

[1]) Dieses Verfahren hat den Zweck, Humuskörper zu zerstören. Zur „Ozonirung“ wird der Luftstrom durch ein Gefäfs mit einer Mischung von 1 Thl. gepulvertem Kaliumpermanganat und 3 Thln. concentrirter Schwefelsäure geleitet. — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 881. — [3]) Compt. rend. 102, 951. — [4]) JB. f. 1885, 1786, 2122. — [5]) Nach Berthelot rührt dieser Kohlenstoff von den Organismen her, welche die Fixirung des Stickstoffs bewirken. — [6]) Chem. News 53, 7. — [7]) Daselbst 54, 222, 234, 246, 268, 280, 291, 303, 318. — [8]) Daselbst, S. 280.

vorzuschreiben. Nach Seinen Versuchen ist dazu *Corallin* am besten geeignet. Nach E. Richards[1]) ersetzt man das in der officiellen Methode vorgeschriebene Glühen mit Magnesiumnitrat (zur Zerstörung der organischen Stoffe) zweckmäfsig durch einfaches Glühen ohne Zusatz und darauf folgendes Kochen mit Salpetersäure. Gascogne[2]) will das Glühen ganz umgehen und nur mit Salpetersäure kochen, White[3]) empfiehlt chlorsaures Kalium mit Salzsäure. W. Frear und H. B. MacDonnell[2]) behandelten die Methode Wagner's[4]) zur Bestimmung der wirksamen *Phosphorsäure*.

Dem Bericht[5]) einer Commission französischer und belgischer Chemiker über die Feststellung der Untersuchungsmethoden von Düngemitteln sei entnommen, dafs bei gemischten *Düngern* die Bestimmung des *Kaliums* nach Corenwinder in der Weise erfolgt, dafs das Kaliumplatinchlorid nach dem Auswaschen mit Alkohol-Aether in siedendem Wasser gelöst, mit *ameisensaurem Natrium* heifs zersetzt und das ausgeschiedene Platin nach dem Waschen mit Salzsäure zur Wägung gebracht wird.

J. J. Coleman[6]) besprach die Methoden zur Bestimmung der *Viscosität* von *Oelen* mit besonderer Berücksichtigung der dazu dienenden Apparate, bezüglich deren auf die der Originalarbeit beigegebenen Zeichnungen verwiesen sei.

Vom Mandelöl, Olivenöl, Erdnufsöl, Nut-sweet-oil[7]), Sesamöl, Mohnöl, Rapsöl und anderen fetten *Oelen* stellte J. Herz[8]) einige Constanten: specifisches Gewicht, Jodzahl[9]), Schmelzpunkt des daraus abgeschiedenen Fettsäuregemisches[10]) tabellarisch zusammen. — Diese Schmelzpunkte wurden nach Bensemann[11]) bestimmt.

Eine ausführliche Abhandlung über *Analyse* von *Oelen* veröffentlichte L. Archbutt[12]). Bei Maumené's[13]) Probe (Mischen

---

[1]) Chem. News 54, 291. — [2]) Daselbst, S. 303. — [3]) Daselbst, S. 304. — [4]) Dieser JB. S. 1921. — [5]) Chemikerztg. 1886, 875; Chem. News 54, 187. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 359. — [7]) Dieses Oel, angeblich „von einer Nufs am Congo stammend", erwies sich als ein Gemisch von Olivenöl und Erdnufsöl. — [8]) Rep. anal. Chem. 6, 604. — [9]) Hübl, JB. f. 1884, 1823. — [10]) JB. f. 1884, 1678. — [11]) Rep. anal. Chem. 1886, 202. — [12]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 303. — [13]) Maumené, JB. f. 1852, 745; f. 1881, 1221; auch Fehling, JB. f. 1853, 688; Coleman, JB. f. 1874, 1011; Dobb, JB. f. 1885, 1967.

mit concentrirter Schwefelsäure und Messen der Temperaturerhöhung) hält Er die Wahl einer constanten Anfangstemperatur für Oel und Säure nicht für nothwendig, wohl aber die Anwendung genau der gleichen Mengen und Gefäfse, sowie einer Schwefelsäure von genau bekannter Stärke. Weiter bespricht Er die Elaïdinprobe genauer. Für *Rapsöl* ist nach Seinen Erfahrungen die Angabe von Coleman[1]) vollkommen zutreffend, dafs das specifische Gewicht des reinen Oeles 0,9160 niemals übersteigt. Ein Zusatz von *Baumwollsamenöl* verzögert sehr das Festwerden des Olivenöls bei der Elaïdinprobe, vergröfsert das specifische Gewicht und vermehrt die Temperaturerhöhung durch concentrirte Schwefelsäure. *Sesamöl* kann noch in Spuren durch energisches Schütteln des Olivenöls (10 ccm) mit Salzsäure von 1,16 spec. Gewicht (5 ccm), der man 0,1 g Zucker zugesetzt hat, an der Rothfärbung der Säure erkannt werden. Durch längere Einwirkung des Sonnenlichtes wird das Olivenöl wesentlich verändert; es giebt dann mit Schwefelsäure eine viel stärkere Temperaturerhöhung.

Die Maumené'sche *Probe* (oben) zur Untersuchung der *Oele* wurde auch von Ch. J. Ellis[2]) zum Gegenstande einer längeren Besprechung gemacht. Bei dieser Gelegenheit veröffentlichte Er ein Schreiben von Maumené, in welchem Derselbe empfiehlt, die Probe mit verschiedenen Mengen Säure anzustellen[3]) und *trocknende Oele* vor der Prüfung mit Olivenöl zu mischen, um eine zu starke Einwirkung zu vermeiden.

A. H. Allen[4]) bestimmte das *specifische Gewicht* der *fetten Oele* bei 15,5° und bei 98 bis 99°. Auch für die Absorptionsfähigkeit der Oele gegen *Brom* und *Jod*, sowie über ihr Verhalten bei Valenta's[5]) Probe mit Essigsäure, sowie über die Bestimmung des *Glycerins* durch Ueberführung in Oxalsäure[6]) machte Er Versuche und stellte deren Resultate in Form von Tabellen zusammen.

---

[1]) JB. f. 1874, 1011. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 150, 361; Monit. scientif. [3] 16, 1050, 1055. — [3]) 18 ccm Schwefelsäure auf 100 und auf 50 ccm Oel, dann 36 ccm Schwefelsäure auf 50 ccm Oel. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 65, 282; Pharm. J. Trans. [3] 16, 810; Monit. scientif. [3] 16, 896, 908. — [5]) JB. f. 1884, 1668, 1826. — [6]) Vgl. Fox und Wanklyn, dieser JB. S. 1985.

Finkener[1]) beschäftigte sich mit der Elaïdinprobe auf *Olivenöl*, die Er mit Salpetersäure (spec. Gew. 1,4) und Kupfer, Quecksilber oder Kaliumnitrit ausführte.

Ueber den Nachweis von *Mineralöl* in *fetten Oelen* und *Walkfett* schrieb Focke[2]).

J. A. Wanklyn[3]) machte einige ergänzende Bemerkungen zu seinem „Lehrbuch der *Milchanalyse*“. Er betont, dafs die Trockensubstanz mit nur 5 g Milch durch dreistündiges Erhitzen auf 100° (nicht höher) im Platinschälchen zu bestimmen sei.

Auf Grund Seiner Untersuchungen hält es Fr. Baertling[4]) für angezeigt, die vorzügliche Methode von M. A. Adams[5]) als Norm bei *Milch*untersuchungen einzuführen.

Die Erkennung eines *Wasserzusatzes* zu *Milch* oder *Wein* durch die Diphenylaminprobe behandelte J. Herz[6]). Nach längerem Lagern des gewässerten Weins kann diese Salpetersäureprobe versagen. — J. Szilasi[7]) führt die Probe im Gegensatz zu Herz mit der *Milch* direct ohne vorheriges Coaguliren aus.

A. Klinger[8]) veröffentlichte Analysen von *Stallprobenmilch*, wobei Er namentlich das eigenthümliche Untersuchungsverfahren von Quesneville[9]) einer Kritik unterwarf, die im Allgemeinen günstig ausfiel. Gleich Hiepe[10]) machte Er die Beobachtung, dafs — auch wenn die Milch im Stalle entnommen wird — der letzte Theil des Euterinhaltes der fettreichste ist.

Im Reichsgesundheitsamte prüfte Sell[11]) die Methoden zur *Butteruntersuchung*. Die Probe von Königs[12]) (Bestimmung des specifischen Gewichts bei 100°) erwies sich als ausreichend zur Unterscheidung der *Kunstbutter* (Margarine) von *Milchbutter* und stimmt gut mit den Resultaten der classischen Methode Reichert-Meifsl[13]) überein, genügt aber nicht zur Beurtheilung einer

---

[1]) Dingl. pol. J. **262**, 47 (Ausz.). — [2]) Daselbst **259**, 146 (Ausz.); Vgl. Lux, JB. f. 1885, 1969. — [3]) Chem. News **53**, 70 (Corresp.). — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 411. — [5]) JB. f. 1885, 1987. — [6]) Rep. anal. Chem. 1886, 360. — [7]) Daselbst, S. 436. — [8]) Daselbst, S. 545. — [9]) JB. f. 1885, 1987. — [10]) Daselbst, S. 1988. — [11]) Chem. Centr. 1886, 748 (Ausz.). — [12]) JB. f. 1885, 1971. — [13]) JB. f. 1879, 1075, 1133.

*Mischbutter.* Ein Verfahren von Th. Taylor [1]) zur mikroskopischen Untersuchung der Butterkrystalle erwies sich als unbrauchbar zur Unterscheidung von anderen Fetten, die Methode von A. Meyer [2]) als zu unsicher.

In zwei mit Tabellen und Formeln zur Erleichterung der Berechnung ausgestatteten Aufsätzen besprach G. Sartori [3]) die Bestimmung der *Butter* in der *Milch* mittelst der von Marchand [4]), Schmidt und Tollens [5]), Schmöger [6]) ersonnenen Lactobutyrometer oder dem Soxhlet'schen Aräometer [7]) und dem Rahmmesser, sowie die Bestimmung der *Trockensubstanz* aus dem specifischen Gewichte nach Behrend und Morgen [8]), Clausnizer und Mayer [9]), Fleischmann und Morgen [10]).

H. B. Cornwall und Sh. Wallace [11]) traten nachdrücklich für die Methode Reichert's [12]) ein. Diese erlaubte Ihnen noch eine *Butter* mit grofser Sicherheit als verfälscht zu erkennen (das Destillat verbrauchte 4,2 ccm Zehntelnormalkali statt der Minimalzahl von 11 ccm), welche der Probe Hehner's [13]) noch genügte (nur 88,2 Proc. feste Fettsäuren).

R. Bensemann [14]) stellte fest, dafs Kuhbutter nach längerer Einwirkung von directen Sonnenstrahlen eine Veränderung des Gehaltes an in Wasser unlöslichen Fettsäuren (Methode Hehner [15]) nicht erleidet. Ferner stellte Er Versuche über Scheidung des Butterfettes und anderer *Fette* durch fractionirte Krystallisation an.

Bei einer Vergleichung der Methoden zur *Butteruntersuchung* kommt H. B. Cornwall [15]) zu dem Schlusse, dafs das Verfahren von Reichert [16]) das einzige sei, nach welchem *Cocosnufsöl*, beziehungsweise dieses Oel enthaltende Mischungen mit Sicherheit

---

[1]) Amer. Microscop. Soc., Aug. 1885. — [2]) JB. f. 1885, 1970. — [3]) Ann. chim. farm. [4] 3, 158; [4] 4, 98. — [4]) Vgl. JB. f. 1880, 1232; Thörner, JB. f. 1884, 1672; Caldwell u. Parr, JB. f. 1885, 1987. — [5]) JB. f. 1880, 1232; vgl. Wolff, JB. f. 1884; 1674. — [6]) JB. f. 1883, 1462; f. 1884, 1671. — [7]) JB. f. 1881, 1224; Vieth, JB f. 1884, 1672. — [8]) JB. f. 1880, 1232. — [9]) JB. f. 1880, 1233. — [10]) JB. f. 1883, 1728. — [11]) Chem. News 54, 315. — [12]) JB. f. 1879, 1075. — [13]) JB. f. 1877, 1095. — [14]) Rep. anal. Chem. 1886, 197. — [15]) Chem. News 53, 19. — [16]) JB. f. 1879, 1075; vgl. Meissl, daselbst, S. 1133.

von reinem Butterfett zu unterscheiden sind [1]). Auch im höchsten Grade ranziges Butterfett zeigt noch fast unverändert den der Butter eigenen hohen Gehalt an flüchtigen Fettsäuren.

Gerade zu dem entgegengesetzten Resultat kam C. Virchow [2]). Er bestimmte bei ranziger *Butter* den Gehalt an freien Fettsäuren durch Titration in alkoholisch-ätherischer Lösung und fand, dafs mit zunehmender „Ranzidität" der Gehalt an flüchtigen Fettsäuren, nach Reichert-Meifsl [3]) bestimmt, erheblich abnahm.

Ueber die Controle des Handels mit *Buttersurrogaten* (Kunstbutter, Mischbutter) schrieb J. Skalweit [4]). Derselbe [5]) empfahl die Anwendung des *Refractometers* in der Butteranalyse. 1 g Butterfett wird vielfach mit Filtrirpapier umwickelt und in einem Vegetationskasten nach Koch [6]) bei 17° längere Zeit gepreſst. Das fest gebliebene Fett wird gewogen, das in flüssigem Zustande von dem Filtrirpapier aufgesogene mit Hülfe von Benzin isolirt und optisch untersucht. Er bezeichnet eine Butter als verdächtig, wenn sie erheblich mehr als 50 Proc. bei 17° flüssiges Fett enthält [7]) und wenn der Brechungscoëfficient dieses flüssigen Fettes 1,4650 übersteigt.

Auch Alexander Müller [8]) stellte bei Seinen „Vorarbeiten zur Analyse von Natur- und Kunst*butter*" *refractometrische Messungen* mit verschiedenen Fetten an, und zwar bei höherer Temperatur. In einer zweiten Mittheilung [9]) beschäftigte Er sich mit der *Löslichkeit* der Fette in Alkohol.

A. Sonnenschein [10]) trocknet *Fette* in der Wasserbadwärme unter Durchleiten von trockener Luft; dieselben nach dem Erhitzen noch über Schwefelsäure zu stellen, hält Er für zwecklos.

B. Röse [11]) lieferte Beiträge zur Analyse der *Fette*. Die Jodzahl der ungesättigten Fettsäuren (Oelsäure- und Leinölsäurereihe) bestimmte Er nach Morawski und Demski [12]) mit den

---

[1]) Vgl. Hansen, Beckurts, Moore, JB. f. 1884, 1677; Reichardt, daselbst, S. 1784. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 489. — [3]) JB. f. 1879, 1875, 1133. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 181. — [5]) Daselbst, S. 235. — [6]) JB. f. 1885, 1893. — [7]) Dies steht nicht im Einklang mit der Thatsache, dafs bei bestimmtem Futter das Butterfett der Kühe völlig flüssig bleibt. (*H. E.*) — [8]) Rep. anal. Chem. 1886, 347. — [9]) Daselbst, S. 366. — [10]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 372. — [11]) Rep. anal. Chem. 1886, 685. — [12]) JB. f. 1885, 2181.

freien Säuren und setzte Seine [1]) Tabelle über die *Schmelzpunkte* der thierischen *Fette* fort [2]).

Die zur Bestimmung des *Schmelzpunktes* thierischer *Fette* üblichen Methoden, sowie die dabei allgemein anzuwendenden Vorsichtsmafsregeln erörterte C. Reinhardt [3]).

Georges [4]) beschrieb zwei Methoden zum Nachweis der *Peptone* in Blut oder Harn.

Eine Methode zur Analyse der *Handelspeptone* von G. Bodländer [5]) gründet sich auf die bereits von Heynsius [6]) und Michailow [7]) empfohlene Ausfällung mit Ammoniumsulfat.

H. Weiske [8]) fand, entgegen der Behauptung von F. Szymanski [9]), nach der sich durch Kupferoxydhydrat eine völlige Trennung des *Eiweifses* vom Fibrin- und Malz-*Pepton* erzielen lassen soll, dafs Kupferoxydhydrat ebenso wie die Hydroxyde des Bleies und Eisens mit dem Eiweifs auch immer kleine Mengen Pepton niederschlägt, wie sich auch aus einer Bemerkung F. Hofmeister's [10]) schliefsen läfst.

W. Kochs [11]) fand, dafs die Carius'sche [12]) Methode zur *Schwefelbestimmung* bei *Eiweifskörpern* [13]) nicht anwendbar ist. Er dampft mit dem zehnfachen Gewicht Salpetersäure zur Trockne und schmilzt mit Kali und etwas Salpeter.

Bei einem von N. P. Hamberg [14]) ausgeführten, fast zehn Jahre lang fortgesetzten Versuch zur Untersuchung des Verhaltens von arseniger Säure gegen faulende Leichentheile zeigte sich, dafs die bis zu der angegebenen Zeit entwickelten Fäulnifsgase *Arsen* in Form gasförmiger Verbindungen enthielten. Nachdem diese Entwickelung aufgehört hatte, waren von 1 g arseniger Säure nur 0,55 g, und zwar in Form von *Arsensäure*, zurückgeblieben. 0,45 g, fast die Hälfte der verwen-

---

[1]) JB. f. 1884, 1678. — [2]) Rep. anal. Chem. 1886, 202. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 11. — [4]) Chem. Centr. 1886, 951 (Ausz.). — [5]) Daselbst, S. 892. — [6]) JB. f. 1885, 1775. — [7]) Daselbst, S. 1990. — [8]) Landw. Vers.-Stat. 33, 147. — [9]) JB. f. 1885, 1785. — [10]) JB. f. 1878, 933. — [11]) Chem. Centr. 1886, 894 (Ausz.). — [12]) JB. f. 1860, 668; f. 1865, 782; f, 1870, 1018. — [13]) Vgl. Hamarsten, JB. f. 1885, 1781 f. — [14]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 779, 796.

deten Menge, hatten sich also verflüchtigt. Nur ein kleiner Theil des Arsens dieser sehr übelriechenden Gase (Kakodyloxyd?) wurde durch Silbernitratlösung fixirt.

Ueber die Analyse des *Leders*, namentlich den Nachweis und die Bestimmung des *Traubenzuckers* [1]) in demselben schrieb B. Kohnstein [2]).

Bei der Analyse der als Kraftdünger in den Handel kommenden, grob gepulverten *Hornsubstanzen* (Huf und Horn) machte J. Hughes [3]) die Beobachtung, dafs diese Substanzen durch feines Pulvern erheblich an hygroskopischen Eigenschaften zunehmen, was bei feuchtem Wetter nicht nur den Wasser-, sondern auch den Stickstoffgehalt [4]) nicht wenig beeinflussen kann.

Auf Veranlassung von Kossel arbeitete A. Hirschler [5]) über die Analyse der *stickstoffhaltigen Substanzen* des *Thierkörpers* [6]). Phosphorwolframsäure fällt *Eiweifs*, Pepton, Leim, Xanthin, Guanin, Hypoxanthin, Adenin, Kreatinin, nicht dagegen Leucin, Asparaginsäure, Glycocoll, Harnstoff, Kreatin, und zwar wird nach Seinen Untersuchungen *Pepton* und *Propepton* so vollständig niedergeschlagen, dafs jene Säure zur quantitativen Trennung derselben von *Leucin*, *Asparaginsäure* und *Glycocoll* geeignet ist. Letztere Stoffe können im Filtrat direct nach Kjeldahl bestimmt werden [7]), ohne dafs die Phosphorwolframsäure stört. Auf Grund dieser Thatsachen stellte Er Versuche über den Verlauf der *Pepsin*verdauung an, welche die Lehre Hoppe-Seyler's [8]), nach welcher Leucin durch Pepsin aus Eiweifs gebildet wird, bestätigten. Im Anschlufs hieran veröffentlichte Er Analysen von *Peptonpräparaten* des Handels, sowie von *thierischen Organen*. In der Hundeleber war eine bedeutende Zunahme der Amidosäuren bei Phosphorvergiftung nicht nachzuweisen.

---

[1]) Das Leder wird vielfach (durch Behandeln mit Syrup) mit Traubenzucker beschwert, vgl. Eitner, JB. f. 1885, 1994. — [2]) Dingl. pol. J. 259, 560 (Ausz.). — [3]) Chem. News 54, 314. — [4]) Zur Stickstoffbestimmung mufste Hughes ganz fein gepulverte Substanz anwenden, da Er noch nach der Natronkalkmethode arbeitete (*H. E.*). — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 25. — [6]) Vgl. E. Schulze, JB. f. 1882, 1308; Bosshard, JB f. 1883, 1609. — [7]) JB. f. 1883, 1585; vgl. Bosshard, JB. f. 1885, 1948. — [8]) Handb. d. physiol.-chem. Analyse, V. Aufl., S. 260.

J. Horbaczewski [1]) bestimmt den *Stickstoff* im *Harn* und der *Milch* nach Dumas-Ludwig [2]) ohne vorheriges Abdampfen, indem Er die eventuell mit Oxalsäure angesäuerte Flüssigkeit von feinpulverigem Kupferoxyd aufsaugen läfst und im Schiffchen in das Verbrennungsrohr einführt. Das vordere Ende des Rohres ist zum besseren Abfluſs des Condensationswassers ausgezogen.

Nach den Untersuchungen von H. Weiske [3]) ist es gleichgültig, ob man bei der Bestimmung des Stickstoffs im *Harn* oder der *Milch* der Herbivoren nach Kjeldahl [4]) mit Kaliumpermanganat nachoxydirt oder nicht, wenn man nur der Schwefelsäure Phosphorpentoxyd zusetzt. Die Werthe fallen nach Kjeldahl stets etwas höher — und zweifellos richtiger — aus als nach Will-Varrentrapp.

K. Bohland [5]) setzte Seine [6]) Untersuchungen über die Bestimmung des *Stickstoffs* im *Hundeharn* fort und dehnte sie auch auf die Titration des *Chlors* in der genannten Flüssigkeit [7]) aus.

Auf eine physiologische Abhandlung über die Bestimmung des *Stickstoffs* der *Stoffwechselproducte* von Th. Pfeiffer [8]) sei verwiesen. Die Analysen wurden nach Kjeldahl [4]) ausgeführt.

E. Salkowski [9]) schrieb über die quantitative Bestimmung der *Schwefelsäure* und *Aetherschwefelsäure* im *Harn*. Für die Abscheidung der präformirten Schwefelsäure scheint Ihm die Fällung des Harns mit dem gleichen Volumen alkalischer Chlorbaryumlösung trotz des Einwandes von Kossel [10]) in den meisten Fällen geeignet zu sein. Zur Bestimmung der ätherartig gebundenen Schwefelsäure wird ein aliquoter Theil des Filtrats, zur Bestimmung der Gesammtschwefelsäure werden 100 ccm filtrirter Harn mit 10 ccm Salzsäure (spec. Gewicht 1,12) 15 Minuten auf dem Drahtnetz im Sieden erhalten [11]), eventuell mit Chlorbaryum-

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 680 (Ausz.). — [2]) JB. f. 1880, 1236. — [3]) Landw. Vers.-Stat. 33, 305. — [4]) JB. f. 1883, 1585. — [5]) Chem. Centr. 1886, 539 (Ausz.). — [6]) JB. f. 1885, 1992. — [7]) Vgl. Michailow, v. Mehring, JB. f. 1884, 1679; Zülzer, JB. f. 1885, 1992. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 561 bis 576. — [9]) Daselbst, S. 346 bis 360. — [10]) Daselbst, 7, 292. — [11]) Statt dessen kann die schon chlorbaryumhaltige Flüssigkeit auch eine Stunde auf stark siedendem Wasserbade erhitzt werden.

lösung im Ueberschufs versetzt und auf dem Wasserbade bis zum völligen Absitzen erwärmt; das abgeschiedene Baryumsulfat wird — wenn es auf äufserste Genauigkeit ankommt, erst nach 24 Stunden — auf dem Filter gesammelt und zur Wägung gebracht. Die bei dieser Veranlassung von Ihm ausgeführten Versuche über die *Löslichkeit des Baryumsulfats* stehen mit den bezüglichen Angaben von Fresenius[1]) im Widerspruch, indem Er dieselbe (in verdünnter Salzsäure sowie in Chlorbaryumlösung) weit geringer fand als Fresenius.

E. Salkowski[2]) machte auf die Schwierigkeiten der Bestimmung des *Kreatinins* im *Harn* nach Neubauer[3]) aufmerksam und gab für deren Ausführung folgende Vorschrift: 240 ccm Harn werden mit Kalkmilch *schwach* alkalisch gemacht, mit Chlorcalcium genau ausgefällt, auf 300 ccm aufgefüllt, gut gemischt, 250 ccm des Filtrats[4]) auf 20 ccm eingedampft, mit dem gleichen Volumen absoluten Alkohols durchgerührt und im Kolben mit absolutem Alkohol auf 100 ccm gebracht. Die gut durchgeschüttelte Masse bleibt bis zum nächsten Tage stehen, worauf 80 ccm der filtrirten Lösung nach Neubauer mit $^1/_2$ bis 1 ccm Chlorzinklösung gefällt werden. Das gewogene Kreatininchlorzink mufs sich in heifsem Wasser vollständig lösen und bei der mikroskopischen Prüfung frei von Chlornatrium sich erweisen. — Der nach dieser Methode erhaltene *Alkoholniederschlag* enthält merkwürdigerweise, obwohl vorher mit Kalk ausgefällt wird, regelmäfsig *Calciumoxalat*, das durch Lösen in Salzsäure und Fällen mit Ammoniak und Essigsäure in mikroskopischen Krystallen rein erhalten wird. Er empfiehlt[5]) daher dieses Verfahren zum Nachweis der *Oxalsäure* im *Harn*.

Auf dieselbe Beobachtung gründet sich die Methode von O. Nickel[6]) zur quantitativen Bestimmung der *Oxalsäure* im *Harn*.

---

[1]) JB. f. 1870, 947. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 113. — [3]) In der JB. f. 1868, 828 angeführten Abhandlung. — [4]) Wenn die Flüssigkeit zu stark alkalisch reagirt, ist vorsichtig Salzsäure zuzufügen. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 120. — [6]) Chem. Centr. 1886, 860 (Ausz.).

M. Einhorn[1]) vermochte durch die *Gährungsprobe* noch $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ Proc. *Zucker* im *Harn* durch die entwickelte Kohlensäure[2]) qualitativ nachzuweisen.

E. M. Green[3]) zeigte, dafs bei der von Brücke[4]) besprochenen Methode zur Isolirung des *Traubenzuckers* aus dem *Harn* ein wechselnder Procentsatz, im Durchschnitt nur etwa 50 Proc. der vorhandenen Glucose, erhalten wird.

C. Rosenthal[5]) prüfte *Harn* auf *Blutfarbstoff*, indem Er aus dem durch Erwärmen mit Natronlauge erhaltenen blutrothen Niederschlag (Heller'sche Probe) in bekannter Weise die Häminkrystalle[6]) darstellte. Bei der Fällung mit *Tannin* statt Natronlauge nach Struve[7]) war der Nachweis unsicher, wenn stark eiweifshaltiger Harn geprüft wurde. Dagegen liefs sich das Hämoglobin stets durch den *Eisengehalt* des veraschten Tanninniederschlages nachweisen.

Hugo Zanelli[8]) konnte die Beobachtung von Axenfeld[9]) bestätigen, dafs sich *Blutflecke* auf pflanzlichen oder thierischen *Geweben*[10]) noch durch die Bildung der *Häminkrystalle* nachweisen lassen, wenn die Gewebe mit warmem Wasser gewaschen sind, dagegen nicht mehr, wenn Seife, Kaliumcarbonat, Chlorkalk zur Reinigung angewandt ist.

Hénocque[11]) construirte gleich Thierry[10]) ein *„Hämatoskop"*, welches Ihm indefs zur *quantitativen* Bestimmung des *Oxyhämoglobins* in dem unverdünnten, frisch entnommenen Blute lebender Menschen dient. Bei einer zweiten Probe wird mit demselben Instrument die *Zeitdauer* bestimmt, in welcher das

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 44 (Ausz.). — [2]) Vgl. dagegen die Methoden von Antweiler und Breidenbend, JB. f. 1883, 1649; Worm-Müller, JB. f. 1884, 1681. — [3]) Am. Chem. J. 8, 139. — [4]) Nach Reinigung des Harns mit neutralem und basischem Bleiacetat wird die Glukose durch Ammoniak als Bleisaccharat niedergeschlagen und durch Schwefelwasserstoff wieder frei gemacht (JB. f. 1860, 675). Die Originalarbeit Brücke's (Wien. Acad. Ber 39, 10) konnte Green nicht finden; daselbst sowie im JB. ist bereits betont, dafs die Fällung nur eine theilweise, sowie durch Anwesenheit anderer Substanzen bedingte ist. — [5]) Chem. Centr. 1886, 251 (Ausz.). — [6]) JB. f. 1880, 1234; vgl. Axenfeld, daselbst 1884, 1486. — [7]) Vgl. Struve, JB. f. 1884, 1480. — [8]) Ann. chim. farm. [4] 3, 302. — [9]) Vgl. JB. f. 1884, 1486. — [10]) Vgl. Thierry, JB. f. 1885, 1992. — [11]) Compt. rend. 103, 817.

Oxyhämoglobin im Körper durch das lebende Gewebe *reducirt* wird. Zu diesem Zwecke dient der durch eine Ligatur unterbundene Daumennagel als spectroskopisches Untersuchungsobject, indem man beobachtet, wie viel Zeit vergeht, bis die anfangs in dem von dem Fingernagel zurückgestrahlten Licht in dem Apparate deutlich sichtbaren Oxyhämoglobinstreifen gänzlich verschwinden. Diese Zeit variirte bei 200 Personen zwischen 25 und 90 Secunden, vom Anlegen der Ligatur an gerechnet.

E. Dannenberg[1]) schrieb über den Nachweis von *Blutflecken* bei Gegenwart von *Eisenrost*. Rhombische Krystalle, welche Er neben Häminkrystallen erhielt, wenn Er eine Mischung aus gleichen Theilen Blut, Wasser, Schwefelammonium nach Erdmann[2]) behandelte, bezeichnete Er, da Er sie sich nicht erklären konnte, als *Hämidinkrystalle*. Nach Ihm wäre deren Auftreten ein absoluter Beweis für die Anwesenheit von Blut. [?*H. E.*]

G. Müller[3]) bestimmte das *Oxyhämoglobin* im *Blute* der Haussäugethiere durch Titration der zweiprocentigen Lösung in Glycerin mit sehr verdünnter Salpetersäure bis zum Verschwinden der spectroskopischen Oxyhämoglobinstreifen. Für 0,4 ccm Blut (20 ccm Lösung) mit 9,83 Proc. Oxyhämoglobin sind nach Ihm 6,95 ccm einer zweiprocentigen, wässerigen Lösung von Acid. nitr. pur. der Pharmakopöe (spec. Gew. 1,185) erforderlich.

---

## Apparate.

Einen Universalapparat für qualitative und quantitative *Spectralanalyse* beschrieb G. Krüfs[4]).

P. Schoop[5]) beschrieb gleichfalls einen Apparat zur *quantitativen Spectralanalyse*[6]), demjenigen von Krüfs (oben) nach-

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 840 (Ausz.); Ber. (Ausz.) 1886, 854. — [2]) JB. f. 1862, 634. — [3]) Chem. Centr. 1886, 954 (Ausz.). — [4]) Ber. 1886, 2739. — [5]) Chem. Centr. 1886, 331 (Ausz.). — [6]) Ballmann, JB. f. 1875, 947; Krüfs, JB. f. 1885, 1884; Bell, Hofmann, Föhr, JB. f. 1885, 1925, 1926.

gebildet, und empfahl denselben namentlich für die Anilinfarbenindustrie zur Erkennung und Bestimmung der Stärke und Nüance, zur Gehaltsbestimmung von *Farbstoffen*, zur genauen Einstellung auf den Type, sowie zur Verfolgung eines Farbbildungsprocesses und zur Constatirung der Endreaction. Nebenbei soll der Apparat auch in Seiner Modification zur Gehaltsbestimmung gefärbter Lösungen von *übermangans. Kalium*[1]), *Berlinerblau* u. a. m. dienen.

Ein *Dispersionspolarimeter* construirte J. Seyffart[2]).

A. Maschek[3]) beschrieb ein „*Spektroskop* ohne Linsen“ zum Nachweis des Blutfarbstoffs, des Kohlenoxydhämoglobins, Carmins und Fuchsins.

Das *Colorimeter* von C. Giannetti[4]) besteht aus zwei neben einander senkrecht auf einer matt geschliffenen Glasplatte stehenden, calibrirten, 25 cm hohen und 5 cm weiten Cylindern, von denen der eine mit der zu untersuchenden, der andere mit einer (etwas heller gefärbten) Normalflüssigkeit gefüllt wird. Man schliefst das zerstreute Tageslicht ab und beleuchtet die Cylinder senkrecht von oben: die gefärbten Flüssigkeiten erzeugen auf dem matten Glase zwei runde Lichtbilder neben einander von verschiedener Intensität, die mit Hülfe eines Spiegels beobachtet werden können. Nunmehr läfst man so viel von der Probeflüssigkeit durch einen Heber mit Quetschhahn ablaufen, bis die Nüance beider Lichtbilder genau die gleiche ist, und berechnet den Gehalt an färbender Substanz aus der Höhe der in dem Cylinder verbliebenen Flüssigkeit.

Einen pneumatischen Speiseapparat für *Spirituslampen* empfahl G. Laube[5]).

Jakob[6]) construirte ein *Benzinlöthrohr*, zu welchem keine Lampe nöthig ist, da die in dem Löthrohr selbst mit dem Benzindampf geschwängerte Luft beim Austritt direct eine starke, ununterbrochene Flamme liefert. — Hammer[7]) mischt in Seinem Apparat statt der Benzindämpfe brennbare Gase mit Luft.

---

[1]) Krüfs, JB. f. 1885, 1885. — [2]) Dingl. pol. J. 260, 222. — [3]) Ber. (Ausz.) 1886, 854. — [4]) Gazz. chim. ital. 16, 65. — [5]) Rep. anal. Chem. 1886, 603. — [6]) Dingl. pol. J. 262, 127. — [7]) Daselbst, S. 212 (Patent).

Auer's *Gasglühlicht* findet sich in der Chemical News [1]) beschrieben.

Ein Metall*thermometer* mit Flüssigkeitsfüllung fertigt H. Francke [2]) an.

Den zur Bestimmung des *Siedepunktes* der *Thermometer* dienenden Apparat [3]) läfst K. L. Bauer [4]) vom Glasbläser C. Sickler, Karlsruhe, ganz aus Glas herstellen.

Ein zerlegbares *Thermometer* construirten Steinle und Hartung [5]).

G. Olberg [6]) beschrieb einen sinnreichen, kleinen Apparat für *Schmelzpunkts*bestimmungen, der das Umrühren unnöthig macht, indem die Form des Gefäfses eine lebhafte Bewegung der Heizflüssigkeit (Oel) hervorruft.

C. F. Roth [7]) verlängerte den Anschütz'schen [8]) Apparat zur *Schmelzpunkts*bestimmung, um direct corrigirte Temperaturen ablesen zu können.

Für technische Zwecke ersann R. Kossmann [9]) einen Apparat, um kreisende Flüssigkeitsströme selbstthätig auf eine vorgeschriebene *Temperatur* zu erwärmen.

*Thermoregulatoren* mit elektrischem Glockensignal schlug A. Kalecsinszky [10]) vor.

Neue *Thermostaten*, *Thermoregulatoren* verfertigt H. Rohrbeck [11]). — Der Apparat von G. A. Kahlbaum [12]) soll eine Constanz der Temperatur bis auf 0,1° gewähren.

J. Schober [13]) brachte an den *Verbrennungsöfen* von Glaser und von Bunsen Verbesserungen an, deren Zweckmäfsigkeit Fresenius [14]) bestätigte.

Einen Apparat zum *Trocknen* von Zuckern, Syrupen u. a. m. in der Wärme bei vermindertem Luftdruck empfahl H. Courtonne [15]).

---

[1]) Chem. News 53, 200. — [2]) Dingl. pol. J. 262, 217 (Patent). — [3]) Vgl. Müller-Pfaundler, Lehrb. d. Phys. u. Met. 8. Aufl. [2] 2, 7, Fig. 5. — [4]) Ann. Phys. [2] 27, 480. — [5]) Dingl. pol. J. 260, 215. — [6]) Rep. anal. Chem. 1886, 94. — [7]) Ber. 1886, 1970. — [8]) JB. f. 1877, 52. — [9]) Dingl. pol. J. 259, 510. — [10]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 190. — [11]) Chem. Centr. 1886, 705. — [12]) Ber. 1886, 2860. — [13]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 365. — [14]) Daselbst, Anmerkung. — [15]) Dingl. pol. J. 262, 267.

Victor Meyer[1]) bemerkte, dafs Seine[2]) *Trockenapparate* mit *reinen* Heizflüssigkeiten beschickt werden müssen, um eine unveränderliche Temperatur zu erhalten.

Eine neue Quecksilber*luftpumpe* construirten Greiner und Friedrichs[3]) in Stützerbach, sowie W. F. Donkin[4]). — E. Pflüger[5]) machte die Bemerkung, dafs man den nach Wirkung der Wasserluftpumpe hinterbleibenden Druck (11 mm bei 15 bis 16°) durch nachträgliches Einbringen von Schwefelsäure auf 1 mm herabsetzen könne.

F. Molnár[6]) construirte einen gleichmäfsig wirkenden *Saugapparat* zum Gebrauch bei organischen Elementaranalysen, Filtrationen u. a. m.

Ein Vorschlag von F. de Romilly[7]) bezweckt, der Bunsen'schen *Wasserluftpumpe eine für industrielle Zwecke* praktische Gestalt zu geben.

Einen Glasapparat zur Verbindung (und Ausschaltung) des Recipienten mit der *Luftpumpe* construirte J. T. Bottomley[8]).

Ein versendbares *Gefäfsbarometer* von W. Lambrecht[9]) sei erwähnt.

Einen kurzen, schnell wirkenden *Kühler*, in welchem in Reaction zu bringende Gase, die sonst unverändert entweichen würden, in ihrem Lösungsmittel aufgefangen und dem Reactionsgemisch wieder zugeführt werden, construirte Olberg[10]).

Die *Kühlröhren*, welche J. Walter[11]) empfiehlt, wirken von innen nach aufsen abkühlend.

F. Allihn[12]) versah das innere Rohr des Liebig'schen Kühlers mit kugelförmigen Erweiterungen, namentlich zur prompten Condensation von Aetherdampf.

P. Casamajor[13]) setzte Seine[14]) Mittheilungen über *Filtrirapparate* (Glocken) nach Carmichael fort, beschrieb auch

---

[1]) Ber. 1886, 419. — [2]) JB. f. 1885, 2001. — [3]) Ann. Phys. [2] 29, 672. — [4]) Dingl. pol. J. 261, 216. — [5]) Daselbst, S. 217. — [6]) Rep. anal. Chem. 1886, 563. — [7]) Ann. Phys. Beibl. 10, 77. — [8]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 249. — [9]) Dingl. pol. J. 261, 217. — [10]) Rep. anal. Chem. 1886, 133. — [11]) J. pr. Chem. [2] 34, 427. — [12]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 36. — [13]) Chem. News 53, 194, 248. — [14]) JB. f. 1875, 1003; f. 1882, 1349.

einen kleinen Aspirator. Im Anschluſs daran beschrieb O. N. Witt [1]) eine Vorrichtung zur raschen Filtration. A. Borntträger [2]) erinnerte daran, daſs derselbe Apparat schon von Grosjean [3]) gelegentlich Seiner Abhandlung über Weinsäurebestimmung angegeben ist.

P. Raikow [4]) beschrieb einen *beständigen Wäscher.*

Das *Auswaschen* und Trocknen von *Niederschlägen* bei Abschluſs der Luftkohlensäure ermöglicht ein Apparat von A. Jolles [5]).

Ein *Extractionsapparat* von G. H. Failger und J. T. Willard [6]) erinnert in Beschreibung und Zeichnung sehr an denjenigen von L. Medicus [7]).

Einen einfachen *Extractionsapparat*, sowie eine zum Auffangen von Ammoniak, schwefliger Säure u. a. m. geeignete Modification der Vorlage von Will-Varrentrapp verfertigt Muencke in Berlin nach R. Bensemann's [8]) Angaben.

Die Apparate von A. Eiloart [9]) zur *Extraction* von Lösungen schlieſsen sich denen von G. Neumann [10]) an.

Einen *Extractionsapparat* modificirte W. H. Ince [11]).

Einen *Gasdruckregulator* ohne Metalltheile verdanken wir H. Schiff [12]).

Eine *Gasabsorptionsröhre* zeichnete W. H. Greene [13]).

Einige patentirte Apparate zur technischen *Herstellung* und *Verarbeitung* von *Gasen* finden sich im polytechnischen Journal [14]) zusammengestellt.

Ein Apparat von M. de Thierry [15]) dient zur Messung des aus *Wasserstoffsuperoxyd* in Berührung mit Mangansuperoxyd entwickelten *Sauerstoffs.*

*Sauerstoff* aus atmosphärischer Luft mit Hülfe von *Baryt* erzeugten L. und A. Brin [16]).

---

[1]) Ber. 1886, 918. — [2]) Daselbst, S. 1690. — [3]) Chem. Soc. J. (1879) 35, 341; JB. f. 1879, 1070. — [4]) Chem. Centr. 1886, 769. — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 25, 369. — [6]) Am. Chem. J. 8, 73. — [7]) Zeitschr. anal. Chem. 1880, 163. — [8]) Rep. anal. Chem. 1886, 390, 435. — [9]) Chem. News 53, 281. — [10]) JB. f. 1885, 2008. — [11]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 683. — [12]) Ann. chim. farm. [4] 3, 3. — [13]) Am. Chem. J. 7, 429. — [14]) Dingl. pol. J. 259, 508. — [15]) Compt. rend. 102, 611. — [16]) Dingl. pol. J. 260, 35.

A. Sonnenschein[1]) construirte ein *Eudiometer* zur *Stickstoffbestimmung*, welches vor dem trefflichen Apparat Zulkowsky's[2]) kaum Vorzüge haben dürfte.

W. Knop[3]) beschrieb eine Reihe von Verbesserungen Seines[4]) *Azotometers* und die Handhabung des Apparats in seiner neuen Form. Bei dieser Gelegenheit gab Er auch Notizen zur Geschichte der Azotometrie.

Eine von H. P. Armsby und F. G. Short[5]) beschriebene Vorrichtung hat den Zweck, das Destilliren des *Ammoniaks* bei *Kjeldahl's Methode*[6]) zu erleichtern.

A. Hamberg[7]) bestimmt den *Stickstoff*- und *Sauerstoff*gehalt des *Meerwassers* mit einem Apparat, bei dessen Construction O. Pettersson behülflich war.

F. Strohmer[8]) gab dem Geifsler'schen Kugelapparat für *Kohlensäurebestimmungen* eine andere Form.

Ein Apparat zur schnellen Bestimmung der *Kohlensäure* in der Luft von W. Marcet[9]) beruht auf dem Princip, im geschlossenen Raume die Absorption vorzunehmen und das Quantum trockener Luft zu messen, welches zur Wiederherstellung des Atmosphärendruckes nothwendig ist.

Th. C. van Nüys[10]) beschrieb einen Apparat zur *Bestimmung der Kohlensäure der Luft* durch Titration mit Barytwasser, Oxalsäure, Rosolsäure. Derselbe[11]) verbesserte für den genannten Zweck die Absorptionsröhren von Pettenkofer[12]).

Ein Apparat zur Bestimmung der *Kohlensäure* in Saturationsgasen der Zuckerindustrie von G. Burkhard[13]) ermöglicht die Messung eines Gasvolumens vor und nach der Absorption in zwei gesonderten Mefsröhren.

Einen Apparat zur Einwirkung von Gasen auf *Flüssigkeiten*

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 371. — [2]) JB. f. 1876, 1047. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 301. — [4]) JB. f. 1860, 631; JB. f. 1870, 949; f. 1875, 925. — [5]) Am. Chem. J. 8, 323. — [6]) JB. f. 1883, 1585; vgl. auch JB. f. 1884, 1608 ff.; f. 1885, 1945 ff. — [7]) J. pr. Chem. [2] 33, 433. — [8]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 32. — [9]) Lond. R. Soc. Proc. 41, 181. — [10]) Am. Chem J. 8, 190. — [11]) Daselbst, S. 315. — [12]) JB. f. 1860, 581; f. 1862, 522; vgl. JB. f. 1875, 920. — [13]) Dingl. pol. J. 260, 217.

oder feste Stoffe liefsen sich G. Lunge und L. Rohrmann[1]) patentiren.

G. N. Huntly[2]) schrieb über eine verbesserte Form der *Gewichtsbürette.*

Zur Entnahme *flüssiger Durchschnittsproben* dient eine von E. Spandau[3]) ersonnene Vorrichtung.

Seinen Apparat zur Bestimmung des *Fettgehaltes der Milch* nennt C. G. P. de Laval[4]) *Laktokrit.*

C. Holthof[5]) rieth, in den *Schlämmapparat* von Schöne[6]) vor dem Gebrauch etwas *Quecksilber* einzufüllen.

Neue Ureometer empfahlen G. Frutiger[7]) sowie J. Marshall[8]). Das von Letzterem construirte Instrument[9]) ist eine Modification desjenigen von Greene.

E. Beckmann[10]) beschrieb eine Methode, um *Glas* mit Sicherheit glatt abzusprengen.

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 509. — [2]) Chem. News 54, 224. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 214. — [4]) Daselbst, S. 219. — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 34. — [6]) Daselbst 7, 29. — [7]) Bull. soc. chim. [2] 45, 504; 46, 641. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. 11, 179. — [9]) Zu beziehen von Greiner u. Friedrichs in Stützerbach. — [10]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 530.

# Technische Chemie.

## Allgemeines; Metalle; Legirungen.

R. Pictet[1]) liefs sich die Darstellung einer aus Kohlensäure und schwefliger Säure bestehenden *Verflüchtigungsflüssigkeit* für *Kältemaschinen* patentiren. Dieselbe wird durch gemeinschaftliche Compression von *Kohlensäure* und *schwefliger Säure* erhalten; es genügt hierzu weniger Kraft, als zur Compression beider Gase für sich, weil die Lösungs- oder Absorptionsfähigkeit der schwefligen Säure für Kohlensäure mit der Temperatur zunimmt. Die Dampfspannung dieser *Pictet-Flüssigkeit* genannten Mischung ist bei niederen Temperaturen verhältnifsmäfsig hoch, bei hohen Temperaturen verhältnifsmäfsig gering. Der Nutzeffect derselben soll jenen der reinen, schwefligen Säure um 50 Proc. übertreffen.

H. Fontaine[2]) berichtete über Experimente zur *Kraftübertragung* mit Hülfe von zu Serien zusammengekoppelten *dynamo-elektrischen Maschinen*. Dieselben wurden von M. Deprez[3]) einer Kritik unterworfen, auf welche H. Fontaine in einer Note[4]) erwiderte.

O. Lodge[5]) hielt einen Vortrag über die *Ablagerung* von *Staub* und *Rauch* vermittelst *Elektricität*[6]).

E. Wehrenfennig[7]) führte genaue Messungen aus über die *Ausdehnung* und das *Schwinden* von *Schmiedeeisen*, *Stahl*,

---

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 44 (Patent). — [2]) Compt. rend. 103, 727. — [3]) Daselbst, S. 788. — [4]) Daselbst, S. 870. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 572. — [6]) JB. f. 1885, 2010. — [7]) Chem. Centr. 1886, 687 (Ausz.).

*Kupfer* und *Gufseisen* bei der Einwirkung abwechselnder Hitze und Kälte.

Nach einem Referate im chemischen Centralblatt [1]) sollen zum *Schutz* gegen das *Anlaufen* *Metall*gegenstände aus Silber, Neusilber, Messing u. s. w. mit durch Weingeist verdünntem Collodium einmal überstrichen werden.

Die Publication von E. H. Cowles, A. H. Cowles und C. F. Mabery [2]) über den *elektrischen Schmelzofen* und die Reduction der Oxyde von Bor, Silicium, Aluminium und anderer Metalle durch Kohle wurde im chemischen Centralblatt [3]) wiedergegeben. Daselbst sind auch über einige *Legirungen* Bemerkungen gemacht. Danach besteht das „*Herkulesmetall*“ aus einer Legirung von Kupfer, Nickel, Zink und Aluminium. *Aluminiummessing* wird eine Legirung von 5,8 Thln. Aluminium, 26 Thln. Zink und 67 Thln. Kupfer und *Aluminiumsilber* eine solche aus Aluminium, Nickel und Kupfer genannt. Die angeführten Legirungen sollen von hoher Widerstandsfähigkeit und Güte in jeder Beziehung sein, schönen Glanz und schöne Farbe sowie hohen elektrischen Widerstand besitzen.

Vedrinsky [4]) beschrieb die Anwendung der *Elektricität* in der *Metallurgie*. Speciell sind die Raffination des Kupfers [5]) und das Verfahren der Metallgewinnung von E. H. Cowles und A. H. Cowles [6]) besprochen.

E. H. und A. H. Cowles [7]) haben nunmehr Ihr Verfahren der *Reduction* von *Mineralien* und der Herstellung von *Legirungen* vermittelst *Elektricität* [8]) dahin verbessert, dafs Sie zur Herstellung von *Aluminium* und anderer *Metalle* dem Reductionsgemisch ein Metall (wie Zinn, Kupfer, Mangan) zufügen, welches sich mit dem durch Reduction zu erhaltenden Metall legirt und welche Legirungen andererseits durch Amalgamation oder andere übliche Verfahren in ihre Bestandtheile zerlegt werden können. Zur Herstellung von *Aluminium* aus *Kryolith*, *Korund* oder *Thon-*

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 864 (Ausz.). — [2]) Vergl. JB. f. 1885, 2013. — [3]) Chem. Centr. 1886, 116 (Ausz.). — [4]) Monit. scientif. [3] 16, 875. — [5]) JB. f. 1885, 2037, 2039. — [6]) JB. f. 1885, 2010, 2013, 2016. — [7]) Monit. scientif. [3] 16, 162 (Patent). — [8]) Vergl. JB. f. 1885, 2010, 2013.

*erde* werden die Mineralien mit Kohle und dem gewählten Metalloxyd (Kupferoxyd) gemengt der Einwirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt; die resultirende Legirung enthält wohl beigemengte Kohlenstofftheilchen, doch keinen chemisch gebundenen Kohlenstoff. Anstatt das zu legirende Metall erst aus dessen Verbindung (Kupferoxyd) abzuscheiden, kann man dasselbe als solches in Form von Draht oder Stängelchen auf geeignete Weise benutzen. — Nach einem Zusatzpatente Derselben[1]) soll man bei der genannten Reduction der Mineralien dem Kohlenklein unschmelzbare Substanzen beimengen oder dasselbe mit entsprechenden Körpern imprägniren, wodurch das Zusammenbacken der Kohle verhindert wird. Als diesen Anforderungen entsprechende Substanzen, welche zugleich schlechte Elektricitätsleiter sein sollen, sind angegeben: Kalk oder Gyps, gelatinöses Aluminiumhydroxyd oder Kalkwasser.

G. Leuchs[2]) hat zur *elektrolytischen Metallgewinnung* vorgeschlagen, als *Elektrolyte* die Lösungen der *Fluorsilicate* oder *Fluorborate* der *Metalle* zu verwenden. Die Metalle (Kupfer, Zink, Blei, Silber) scheiden sich dann leicht und in sehr compactem Zustande aus; insbesondere soll sich auf diese Art *Zink* in leichter Weise gewinnen lassen. Bei der Elektrolyse der Fluorsilicate oder Fluorborate des Bleies scheidet sich auf der einen Elektrode metallisches Blei, auf der anderen Bleihyperoxyd in compactem Zustande ab; verbindet man dann nach Unterbrechung des Stromes die beiden Elektroden, so entwickelt sich die aufgespeicherte elektrische Energie wieder und das Bad nimmt seine ursprüngliche Zusammensetzung wieder an. Die Gegenwart von freier Säure wirkt nur bei der Elektrolyse der entsprechenden Zinksalze schädlich. Zur Accumulirung der elektrischen Energie bedient man sich in vortheilhafter Weise der Kohlenplatten von natürlicher Kohle oder von Kohle, gemengt mit Kaolin, mit einer glatten Oberfläche für das Blei und einer runzeligen für das Bleisuperoxyd.

---

[1]) Monit. scientif. [3] **16**, 652 (Patent). — [2]) Daselbst, S. 1390 (Patent).

E. Marchese[1]) liefs sich ein Verfahren zur *elektrolytischen Behandlung* von *blei-* und *silberhaltigen Kupfererzen* patentiren[2]). Danach werden silberhaltiges Blei oder Kupfer führende Erze oder Mineralien in Oefen ohne jedes Rösten niedergeschmolzen. Ein Theil der Schmelze, welche hauptsächlich aus den Schwefelverbindungen der Metalle (auch des Eisens) besteht, wird in Platten gegossen, welche als Anoden dienen; ein anderer Theil derselben wird granulirt und einem Röstprocefs unterworfen, sowie die dabei entweichende schweflige Säure auf Schwefelsäure verarbeitet, welche als Lösungsmittel der gerösteten Erze dient. Bei der Elektrolyse werden die Verhältnisse so gewählt, dafs in den Anoden sechs Gewichtstheile Eisen für zehn Gewichtstheile Kupfer in den gerösteten Erzen vorhanden sind. Als Kathoden sind Platten von elektrolytischem Kupfer zu verwenden und wird der Apparat so eingerichtet, dafs die aus der Lösung der gerösteten Erze mittelst Schwefelsäure erzeugte elektrolytische Flüssigkeit fortwährend an den Elektroden vorbei in ein Gefäfs, in welchem sich die gerösteten Erze befinden, und in das Elektrolysirgefäfs zurück sich bewegt. Der am Boden der Gefäfse sich bildende Niederschlag enthält Schwefel, Oxyde und Sulfide des Bleies und Eisens, sowie das Silber.

H. Y. Castner[3]) beschrieb ein neues Verfahren zur Gewinnung von *Alkalimetallen*. Danach wird zur Reduction des Alkalicarbonats oder Hydrats sogenanntes *Eisencarbid* verwendet, welches durch Vercoakung von Theer mit fein verheiltem Eisen hergestellt wird und das aus circa 70 Proc. Eisen und 30 Proc. Kohlenstoff besteht. Zur Darstellung von *Natrium* wird Aetznatron mit dem gepulverten Carbid in Verhältnissen gemischt, welche der Gleichung $3\,NaOH + FeC_2 = 3\,Na + Fe + CO + CO_2 + 3\,H$ entsprechen. Das Gemisch wird in gufseisernen Tiegeln mit Ableitungsrohr in einem Ofen erhitzt. Nach diesem Verfahren sollen bis 90 Proc. des Natriums gewonnen werden können und besitzt dasselbe keinen der Nachtheile des bisher üblichen Verfahrens zur Darstellung von Alkalimetallen.

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1391 (Patent). — [2]) Vergl. JB. f. 1885, 2037, 2039. — [3]) Chem. News 54, 218; Dingl. pol. J. 262, 486 (Ausz.).

A. Schuster[1]) theilte Versuche von J. B. Cohen über die Darstellung von *reinem Natrium* und die *Einwirkung* von *trockenem Chlorwasserstoffgas* auf dasselbe mit. In einer zugeschmolzenen, unten erweiterten Glasröhre wird Natrium in einer Leuchtgasatmosphäre durch Glaswolle filtrirt. Bei der Behandlung von so gereinigtem Natrium mit absolut trockenem Chlorwasserstoffgas, in einem Rohr eingeschlossen, behielt dasselbe in einem Falle einige Wochen hindurch sein metallisches Aussehen und wurde nach mehreren Wochen dunkelviolettgrau; in einem anderen Falle verlor das Natrium viel rascher sein metallisches Aussehen und wurde oberflächlich kohlschwarz. — *Aluminium* wird durch trockenes Chlorwasserstoffgas nicht angegriffen.

Nach H. de Grousilliers[2]) soll zur Gewinnung von *Aluminium* Chloraluminium unter Druck in einen eigenen Apparat elektrolytisch zerlegt werden.

Mehner[3]) hielt einen Vortrag über die *industrielle Gewinnung* von *Aluminium* nach dem Verfahren von E. Cowles und A. Cowles[4]).

Im Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses in Berlin besprach Mehner[5]) die Herstellung von *Aluminiumbronce*[6]) nach dem Verfahren von Cowles[7]); an diesen Vortrag schlofs sich eine Discussion, an welcher sich Martius und W. Siemens betheiligten.

J. St. Hunt[8]) behandelte die Gewinnung der verschiedenen *Legirungen* von *Aluminium*, *Silicium*, *Bor* und Kupfer nach dem Verfahren von E. H. und A. H. Cowles[9]). Letztere beabsichtigen nunmehr auch auf gleichem Wege *Mangan*, *Magnesium* und die *Alkalimetalle* zu gewinnen und Hunt empfahl ebenso *Titan* aus Rutil oder Titaneisen darzustellen.

Bourbouze[10]) schlug als Ersatz des Aluminiums eine *Legirung* aus 10 Thln. *Zinn* und 100 Thln. *Aluminium* für In-

---

[1]) Chem. News **54**, 305 (Ausz.) — [2]) Dingl. pol. J. **260**, 379 (Patent). — [3]) Monit. scientif. [3] **16**, 1032. — [4]) JB. f. 1885, 2010, 2013, 2016. — [5]) Dingl. pol. J. **261**, 174. — [6]) JB. f. 1882, 98; f. 1885, 2050. — [7]) JB. f. 1885, 2013. — [8]) Chem. News **53**, 64. — [9]) JB. f. 1885, 2013. — [10]) Compt. rend. **102**, 1317.

strumente vor. Diese Legirung ist viel weifser als letzteres, besitzt ein specifisches Gewicht von 2,85 und wird von den meisten Reagentien weniger angegriffen als Aluminium; endlich läfst sich dieselbe ähnlich dem Messing ohne specielle Präparation löthen [1]).

Kosmann [2]) besprach die hüttenmännische Verwerthung der *Schwefelkiesabbrände* [3]) und namentlich die Beseitigung des *Zinks* aus denselben. Er untersuchte auch ein durch Zusammenschmelzen von *Zinkabfällen* erhaltenes *Rohzink* und fand in demselben: 1,40 Proc. Thallium, 7,32 Proc. Blei, 0,99 Proc. Cadmium, 7,19 Proc. Arsen, 2,00 Proc. Eisen, 0,27 Proc. Mangan, 0,86 Proc. Aluminium und 73,83 Proc. Zink.

Nach einem Patente [4]) des königlichen Hüttenamtes in Friedrichshütte soll der bei der Entsilberung des Werkbleies mittelst Zink entfallende *Zinkschaum*, welcher aus 90 Proc. Blei, 8 bis 10 Proc. Zink und 0,5 bis 2 Proc. Silber besteht, wie folgt *elektrolytisch* verarbeitet werden. In einem mit Blei ausgefütterten Holzgefäfse wird am Boden der fein gekörnte Zinkschaum ausgebreitet und darüber als Elektrolyt eine Zinkvitriollösung geschichtet. Als Kathode dient eine Zinkplatte, während das Bleiblech mit dem positiven Pole einer Elektricitätsquelle verbunden wird. Durch den elektrischen Strom wird aus der Lösung Zink auf der Kathode niedergeschlagen und gleichzeitig wird eine entsprechende Menge Zink aus dem Zinkschaum gelöst. Ist etwa die Hälfte des im Zinkschaum enthaltenen Zinks gelöst und findet in Folge der Anreicherung des Bleies keine weitere Auflösung statt, so wird der erstere herausgenommen und wird durch einen Saigerprocefs ein leicht schmelzbarer, hauptsächlich Blei und Silber enthaltender Theil, welcher vertrieben wird, und ein an Zink reicherer, dem Zinkschaum ähnlich zusammengesetzter Theil gewonnen. Letzterer ist wieder der elektrolytischen Behandlung zuzuführen.

K. Kraut [5]) hat in Gemeinschaft mit E. Schlösser und

---

[1]) Vgl. JB. f. 1884, 1699. — [2]) Dingl. pol. J. 261, 176 (Ausz.). — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2017. — [4]) Dingl. pol. J. 259, 291 (Patent). — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 169.

G. Hamkop das Verhalten von *bleihaltigem Zink* beim *Umschmelzen* studirt. Das bleihaltige Zink wurde umgeschmolzen, im geschmolzenen Zustande eine Probe zur Analyse entnommen, und wurden nach dem Abkühlen die einzelnen Schichten untersucht. Dann wurde nach Entfernung des bleireichsten untersten Theiles das übrige Zink abermals umgeschmolzen und in ähnlicher Weise eine Probe zur Analyse entnommen. Dieser sechsmal eingehaltene Vorgang brachte folgende analytische Resultate:

| Schmelze | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Angewandt g Zn . . . . . | 2000 | 1819 | 1395 | 740 | 455 | 368 |
| Schöpfprobe Proc. Pb . . . . | 1,656 | 1,543 | 1,213 | 0,936 | — | — |
| Unterste Spitze: | | | | | | |
| Gewicht g . . . . . | 45 | 43 | 9 | — | 4,4 | — |
| Bleigehalt Proc. . . . . | 5,339 | 4,121 | 5,472 | — | 1,754 | 1,180 |
| Unmittelbar darüber: | | | | | | |
| Gewicht g . . . . . | — | 223 | 207 | — | — | — |
| Bleigehalt Proc. . . . . | — | 2,847 | 1,880 | — | — | — |
| Oberer Theil Proc. Pb . . . . | 1,003 | 0,943 | 0,744 | 0,803 | 0,610 | 0,561 |

Man kann demnach von bleihaltigem Zink nur dann annähernd eine Durchschnittsprobe durch Umschmelzen erreichen, wenn man die Probe erst nach heftigem Umrühren dem eingeschmolzenen Metalle entnimmt.

In einem neueren Patente[1]) beschrieben E. und A. Cowles[2]) die Anordnungen zur Gewinnung von *Zink* aus den Erzen vermittelst Elektricität in den von Ihnen angegebenen Apparaten.

K. Richter[3]) theilte praktische Erfahrungen über das *Patiniren* von *Zink* mit. Mit Kupfer überzogene Zinkgegenstände kann man mit einer Patina versehen, wenn man dieselben wiederholt in Salzlösung taucht und längere Zeit hindurch der Luft aussetzt. Um Zinkgegenstände direct mit einer hellbraunen bis dunkelbraunen Broncirung zu versehen, können dieselben zunächst wiederholt mit einer Kupfervitriollösung bestrichen und mit einem weichen Lappen, ohne vorher zu trocknen,

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 378 (Patent). — [2]) Vergl. JB. f. 1885, 2013. — [3]) Chem. Centr. 1886, 31 (Ausz.).

abgerieben werden. Hierauf wird eine Lösung von Kupferchlorid in Ammoniak aufgetragen und bildet sich dann je nach der angewendeten Temperatur ein hell- bis dunkelbrauner Ueberzug; nach jedem Auftragen der Lösung und Trocknen mufs der Gegenstand gebürstet und abgespült werden. Eine Lösung von Kupferchlorid in Essig erzeugt eine gelbbraune Broncirung, und eine Broncirung von anderer Farbe erhält man durch Anwendung einer Lösung von 15 Thln. Grünspan und 20 Thln. Weinstein in Wasser. Man kann diese Flüssigkeiten auch mit Pfeifenthon gemischt als Brei aufstreichen. Sehr schöne grüne Patinirungen entstehen durch Eintauchen der galvanisch mit Messing überzogenen Gegenstände in schwachen Essig und Aussetzen einer Kohlensäureatmosphäre.

G. B. Bird [1]) untersuchte eine Probe *reinen Zinks* von der Bertha Zinc Company, Pulaski County, V. A. in Amerika, welche aus Galmei dargestellt worden war. Dieselbe besafs unmittelbar (I) und nach wiederholtem Destilliren bei niedriger Temperatur (II) folgende Zusammensetzung:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Blei | 0,0500 | 0,0225 |
| Silicum | 0,0168 | 0,0019 |
| Eisen | 0,0140 | 0,0121 |
| Kohlenstoff | 0,0580 | — |
| Arsen | 0,0001 | — |
| Schwefel | — | 0,0006 |
| Zink (aus der Differenz) | 99,8611 | 99,9629 |

Kosmann [2]) empfahl ein Verfahren von Saltery [3]) zur Herstellung von *Kohlen-* und *Erzsteinen* mittelst *Melasse* und die unmittelbare Herstellung von *Eisen* und *Stahl* aus mit *Melasse* geformten pulverigen *Eisenerzen.*

Bokelberg [4]) besprach die Vortheile der nach dem Bower-Barff'schen *Rostschutzverfahren* für Schmiedeeisen inoxydirten Gegenstände.

Meritens [5]) beschrieb ein neues *Rostschutzverfahren*, welches für alle Sorten von *Eisen* anwendbar ist. Der zu schützende

---

[1]) Am. Chem. J. 8, 431. — [2]) Dingl. pol. J. 261, 176. — [3]) Aus dem Jahre 1885. — [4]) Chem. Centr. 1886, 768 (Ausz.). — [5]) Chem. Centr. 1886, 800 (Ausz.).

Eisenkörper wird in ein elektrolytisches Gefäfs als Anode gestellt, und als Flüssigkeit destillirtes, auf 80° erwärmtes Wasser benutzt. Nach zwei bis drei Stunden Einleiten eines elektrischen Stromes bedeckt sich der Gegenstand mit einer schwärzlichen Schicht, welche ihn vor jedem Angriffe des Sauerstoffs schützt.

Nach einer Angabe in den Beiblättern zu den Annalen der Physik und Chemie [1]) kann man mit Vortheil zur *Amalgamirung von Stabeisen*, *Stahl* und *Gufseisen* in folgender Art verfahren: In ein glasirtes Thon- oder Porcellangefäfs thue man 12 Thle. Quecksilber, 1 Thl. Zink, 2 Thle. Eisenvitriol, 12 Thle. Wasser und 1,5 Thle. Salzsäure von 1,20 specifischem Gewichte; in dieses Bad lege man das zu amalgamirende Eisen, welches zuvor gehörig zu reinigen ist, und erhitze die Masse zum Kochen. Nach kurzer Zeit ist das Eisen mit einer spiegelblanken, dünnen Schicht Quecksilber überzogen.

Nach R. Couley [2]) sollen zur *Reduction* pulverige *Eisenerze* mit 5 Proc. *Pech* heifs zu Ziegeln gepreſst werden.

Aus zwei Berichten in Dingler's Journal [3]) über *Neuerungen im Eisenhüttenwesen*, welche hauptsächlichst die Beschreibung neuer Oefen, Apparate u. s. w. enthalten, konnte nur das Nachstehende entnommen werden: Zur gleichzeitigen Entfernung des *Schwefels* und *Phosphors* aus dem *Roheisen* schlugen A. Rollet und R. M. Daelen vor, dasselbe in einem eigens construirten Ofen, der aus einem Kupolofen und einem Flammofen zusammengesetzt ist, unter Zusatz eines Zuschlages aus Coaks, Kalkstein, Flufsspath und Eisenoxyd, und unter gleichzeitiger Windeinpressung niederzuschmelzen. Das resultirende Eisen ist weifs oder grau, ist ärmer an Mangan und reicher an Kohlenstoff. Zu gleichem Zwecke empfahlen R. Schliwa und L. Gildemeister folgende Führung des basischen Processes: Nachdem das Silicium oxydirt worden ist, setzt man eine kleine Menge leicht schmelzbaren, basischen Materials zu und zieht die Schlacke ab. Durch erneuertes Einblasen verbrennt der Kohlenstoff und bringt

---

[1]) Ann. Phys. Beibl. 10, 134 (Ausz.). — [2]) Dingl. pol. J. 261, 178 (Patent). — [3]) Dingl. pol. J. 259, 361; 261, 392.

hierdurch das Bad auf die erforderliche Temperatur; nun setzt man neuerdings basisches Material hinzu und verschlackt unter Aufhebung der Kohlenstoffverbrennung die Phosphorsäure. Die Schlacke wird abermals abgelassen und das Eisen dann auf den gewünschten Kohlenstoffgehalt verblasen [1]). Der Schwefel soll hierbei aus dem Eisen dadurch entfernt werden, dafs dem Gebläsewind Feuchtigkeit (nicht Dampf) beigemengt wird. A. Hansen schlug vor, zur Vermeidung der bei dem Verfahren des Hörder Vereins [2]) stets eintretenden, wenn auch geringen *Reduction* der *Phosphorsäure* aus der *Schlacke*, das Spiegeleisen erst dann zuzusetzen, wenn die gekippte Birne nach dem Abziehen der Schlacke wieder in die Höhe gerichtet ist. — A. Greiner und Th. Erpf, sowie Jens Hansen construirten neue Kupolöfen. — A. Ledebur untersuchte die *Saigerung*serscheinungen beim *Flufseisen* und versuchte, ob durch einfaches Glühen von weifsem Roheisen Graphit gebildet werden könne. Er versteht unter *Graphit* denjenigen Kohlenstoff, welcher weder durch anhaltendes Kochen des Eisens mit Salzsäure, noch durch spätere Behandlung mit Wasser, Kalilauge, Alkohol und Aether gelöst wird, und unter *Cementkohle* jene Kohle, welche durch kalte Salzsäure von 1,124 spec. Gewicht nicht gelöst, von kochender Salzsäure aber gelöst oder verflüchtigt wird. Die *gebundene Kohle* ergiebt sich aus der Differenz der Gesammtkohle und der als Graphit und als Cementkohle vorhandenen Kohle. *Weifses Gufseisen* zeigte nach 108stündigem Glühen in Sand eine beträchtliche Abnahme des Gesammtkohlenstoffgehaltes wie auch der Cementkohle, ohne erkennbare Graphitbildung. Unter denselben Umständen in Holzkohle erhitzt, war aus dem Hartgufsstück die Cementkohle ganz verschwunden und nebst dem gröfsten Theile der gebundenen Kohle in Graphit übergeführt. Weifses Gufseisen in Holzkohle geglüht ergab, dafs der gröfste Theil der gebundenen und Cementkohle in Graphit übergegangen, dafs jedoch auch ein beträchtlicher Verlust an Kohlenstoff zu constatiren war. Versuche, gleichzeitig mit *weifsem Gufseisen* und

---

[1]) Vergl. JB. f. 1882, 1366, 1367. — [2]) JB. f. 1882, 1367.

mit *Schmiedeeisen* ausgeführt, bestätigten dieses Resultat, indem beim Glühen mit Holzkohle der Kohlenstoffgehalt des Gufseisens abnahm, während jener des Schmiedeeisens zugenommen hatte. Auch beim Glühen des weifsen Gufseisens in einer Stickstoffatmosphäre zeigte sich die Abnahme des Kohlenstoffs, und in den austretenden Gasen war Cyan enthalten. — Aus Versuchen von G. Hilgenstock ging hervor, dafs in der beim basischen Processe erhaltenen *Schlacke* sämmtliche *Phosphorsäure* als *vierbasisches Calciumphosphat* [1]) vorhanden ist.

E. Priwoznik [2]) theilte die im Jahre 1886 im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes zu Wien ausgeführten *Analysen* mit [3]), welcher Zusammenstellung das Nachfolgende entnommen werden konnte. F. Lipp untersuchte *schwedisches Martin-Flufseisen* (a), H. Peterson *weifses Roheisen* aus Schwechat bei Wien (b) und E. Přiwoznik *Martin-Flufseisen* aus Donawitz bei Leoben:

| | a. | b. | c. |
|---|---|---|---|
| Kohlenstoff, gebunden . . . | 0,124 Proc. | 3,131 Proc. | 0,165 Proc. |
| Silicium . . . . . | 0,027 „ | 0,234 „ | 0,034 „ |
| Phosphor . . . . . | 0,033 „ | 0,107 „ | 0,066 „ |
| Schwefel . . . . . | 0,016 „ | 0,063 „ | 0,041 „ |
| Mangan . . . . . | Spuren „ | 2,377 „ | 0,150 „ |
| Kupfer . . . . . | 0,005 „ | Spuren „ | Spuren „ |
| Kobalt und Nickel . . . . . | Spuren „ | — „ | — „ |
| Eisen aus dem Abgange . . | 99,795 „ | 94,088 „ | 99,544 „ |

Ferner wurden analysirt: 1. *Halbirtes Roheisen* vom Eisenwerke in Dernö (F. Lipp); 2. 3. und 4. *graues Roheisen* von demselben Hüttenwerke (L. Schneider und H. Peterson); 5. und 6. *graues Roheisen* desselben Hüttenwerkes (E. Přiwoznik und L. Schneider); 7. und 8. *graues Roheisen* von derselben Hütte und 9. von Mariazell in Steiermark (E. Priwoznik und H. Peterson).

---

[1]) JB. f. 1883, 1675. — [2]) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, XXXV. Band. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1704; f. 1885, 2033 f.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Procente | | | | | | | | |
| Kohlenstoff, gebunden . | 2,309 | 0,891 | 0,781 | 0,762 | 1,00 | 1,054 | 0,863 | 0,792 | 0,354 |
| Graphit . . . . . | 1,600 | 2,164 | 2,073 | 2,874 | 2,64 | 1,873 | 2,885 | 2,770 | 2,837 |
| Silicium . . . . . | 2,005 | 2,322 | 2,312 | 2,750 | 1,376 | 2,070 | 1,963 | 1,804 | 2,953 |
| Schwefel . . . . . | — | — | — | — | 0,026 | — | 0,037 | 0,039 | 0,018 |
| Phosphor . . . . . | — | — | — | — | — | — | 0,145 | 0,150 | 0,045 |
| Arsen . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Antimon . . . . . | — | — | — | — | — | — | Spuren | Spuren | — |
| Kupfer . . . . . | — | — | — | — | — | — | 0,130 | 0,095 | 0,020 |
| Kobalt und Nickel . . | — | — | — | — | — | — | 0,030 | 0,025 | 0,013 |
| Mangan . . . . . | 2,434 | 2,592 | 2,716 | 3,070 | 1,185 | 1,433 | 2,530 | 2,326 | 2,980 |

F. Lipp untersuchte ein von A. Odendall eingesendetes *Antimonium crudum*. Dasselbe enthielt in 100 Thln.:

| $Sb_2S_3$ | As | $Cu_2S$ | PbS | FeS | CaS | MgS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 99,279 | — | 0,020 | 0,015 | 0,259 | 0,450 | 0,301 |

Ein von Demselben eingesendeter *Antimon-Regulus* enthielt nach L. Schneider in 100 Thln.:

| Pb | Cu | Fe | S | As | Sb |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,010 | 0,010 | 0,086 | 0,167 | — | 99,777 |

L. Schneider analysirte *Werkblei* aus Fernezely bei Nagybánya in Ungarn und fand in 100 Thln. desselben:

| Sb | As | Bi | Cu | Ag | Au | Fe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0158 | Spuren | 0,034 | 0,0025 | 0,0022 | Spuren | 0,0018 |

Die *Hochofenschlacke* von der Gewinnung des grauen Roheisens (9. der vorangehenden Tabelle) von Mariazell in Steiermark enthielt nach der Untersuchung von L. Schneider in Procenten:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | MnO | FeO | BaO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | CaS | $P_2O_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43,85 | 4,65 | 2,61 | 0,54 | 0,85 | 23,30 | 22,70 | 0,48 | 0,05 | 1,01 | 0,009 |

Ferner wurden vier Sorten von *Graphit* von L. Schneider, F. Lipp und H. Peterson untersucht; dieselben stammten aus Mugrau (a und b) und aus den Gruben bei Schwarzbach in Böhmen (c und d):

| | a. | b. | c. | d. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kohlenstoff | 65,75 | 61,65 | 57,35 | 49,90 | Proc. |
| Kieselsäure | 15,30 | 14,64 | 21,07 | 26,92 | „ |
| Thonerde | 8,86 | 8,38 | 8,57 | 9,65 | „ |
| Eisenoxyd | 2,28 | 2,30 | 6,19 | 4,94 | „ |
| Kupferoxyd | — | — | 0,01 | Spuren | „ |
| Eisendisulfuret | 1,89 | 6,96 | 0,79 | 0,65 | „ |
| Manganoxydul | — | — | Spuren | Spuren | „ |
| Kalk | 0,60 | 0,26 | 0,23 | 1,01 | „ |
| Magnesia | 0,74 | 0,48 | 0,53 | 1,03 | „ |
| Kali | 1,47 | 1,49 | 0,44 | 1,545 | „ |
| Natron | 0,18 | 0,26 | 0,04 | 0,105 | „ |
| Schwefelsäure | 0,08 | Spuren | 0,72 | 1,12 | „ |
| Phosphorsäure | 0,072 | 0,046 | 0,16 | 0,08 | „ |
| Wasser | 2,55 | 3,55 | 3,65 | 2,60 | „ |

E. Přiwoznik besprach zum Schlusse die quantitative Bestimmung des *Kupfers*, durch Fällen desselben als *Kupferrhodanür* und Ueberführen des letzteren in Kupfersulfür. Er konnte die Angaben von Rivot[1]) und von Busse[2]), dafs das Kupferrhodanür wasserfrei sei, bestätigen und empfahl, bei der Herstellung desselben als Reductionsmittel schweflige Säure oder saures, schwefligsaures Ammonium[3]) zu verwenden. Es ist ferner vortheilhaft, die salpetersaure Lösung des Kupfers erst unter Zusatz von Schwefelsäure bis zur beginnenden Verdampfung der letzteren abzurauchen, dann den Rückstand mit Wasser und Salzsäure aufzunehmen und bei 60° mit schwefliger Säure oder saurem schwefligsaurem Ammonium zu reduciren. Zum Auswaschen des Niederschlages soll ebenfalls auf 60° erwärmtes, mit Salzsäure angesäuertes Wasser verwendet werden. E. Priwoznik und L. Schneider untersuchten nach dieser Methode verschiedene Kupferproben und erhielten sehr gut übereinstimmende Werthe.

J. W. Wailes[4]) besprach die Behandlung von *phosphorhaltigem Roheisen* in verschiedenen *offenen Schmelzöfen*.

L. Schneider[5]) hat eine Untersuchung über die chemische

---

[1]) Compt. rend. 38, 868. — [2]) JB. f. 1878, 1066. — [3]) JB. f. 1871, 933. — [4]) Chem. News 54, 275. — [5]) Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XXXIV, 1886.

Bindung des *Phosphors* im *Roheisen* ausgeführt [1]). Zu diesem Zwecke wurden verschiedene Eisensorten (*Spiegeleisen*, weifses Roheisen, graues Roheisen, weifsspiegeliges Roheisen, *Ferromangan*) der Einwirkung einer Kupferchloridlösung ausgesetzt, der erhaltene Rückstand mit Wasser, kochender Aetzkalilösung, Weingeist und Aether gewaschen und im Wasserstoffstrome erhitzt. Die Untersuchung ergab, dafs sämmtliche Roheisensorten, welche in ihrer Zusammensetzung sowohl in Bezug auf den Kohlenstoff- als auf den Siliciumgehalt stark variiren, bei der Behandlung mit Kupferchlorid *Phosphoreisen* von der gleichen chemischen Zusammensetzung ($Fe_3P$) hinterlassen, wenn nicht Mangan in gröfserer Menge vorhanden ist. Bei gröfserem Mangangehalt steigt der Gehalt an Phosphor rasch mit jenem an Mangan, in einer nicht zu verkennenden Gesetzmäfsigkeit; das in diesen Fällen dem Phosphoreisen beigemengte *Phosphormangan* würde der Formel $Mn_3P_2$ entsprechen. Das *Phosphoreisen* löst sich in verdünnten Säuren fast gar nicht, in Salpetersäure oder Königswasser jedoch rasch auf. Mit concentrirter Salzsäure oder Kalilauge gekocht, entwickelt das Phosphoreisen Phosphorwasserstoff. Der Phosphor begünstigt die Krystallbildung der schwerer schmelzbaren Bestandtheile des Eisens durch die Bildung leichtflüssiger Verbindungen, während diese selbst, als zuletzt erstarrend, nicht geeignet sind, sich in gröfseren Krystallflächen abzusondern.

A. E. Jordan und Th. Turner [2]) versuchten den Zustand des *Siliciums* im *Roheisen* zu ermitteln [3]). Zu diesem Zwecke behandelten Sie ein 9,8 Proc. Silicium enthaltendes Siliciumroheisen im fein zertheilten Zustande mit dem Magneten und konnten so einen geringen (0,32 Proc.) unmagnetischen Rückstand erhalten, der nur aus Schlacke und Graphit bestand. Auch die Auflösungsrückstände verschiedener Sorten von grauem Roheisen und einer 10,3 Proc. Silicium enthaltenden Silicium-

---

[1]) Vergl. JB. f. 1849, 246; f. 1856, 284; Berzelius, Lehrbuch der Chemie, 3, 449; Percy, Eisenhüttenkunde, II. Bd. 1. Abth.; Stead, JB. f. 1877, 1114; G. J. Snelus, JB. f. 1878, 1103. — [2]) Chem. Soc. J. 49, 215. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2022.

eisensorte enthielten nichts, was auf das Vorhandensein von krystallisirtem Silicium im Roheisen hätte schliefsen lassen. Der aus siliciumhaltigem Roheisen abgeschiedene Graphit enthielt kein Silicium.

Stead und Ch. Wood [1]) erhielten durch Zusammenschmelzen von gleichen Theilen *weifsem Gufseisen* (A) und *siliciumreichem Gufseisen* (B) im Kupolofen gutes *graues Gufseisen* (C):

| | A. | B. | C. |
|---|---|---|---|
| Gebundener Kohlenstoff | 3,65 | 0,10 | 0,14 |
| Graphit | 0,00 | 3,15 | 3,64 |
| Silicium | 0,70 | 4,48 | 2,71 |
| Mangan | 0,30 | 0,72 | 0,35 |
| Phosphor | 1,35 | 1,97 | 1,53 |
| Schwefel | 0,09 | 0,01 | 0,08 |

F. Gautier [2]) hat diese Versuche wiederholt und vollkommen bestätigt gefunden. Die Mischung der beiden Materialien mufs etwa 2 Procent Silicium enthalten. Wird in einem Bessemerconvertor *graues Gufseisen* behandelt, und der Wind abgesperrt, sobald die Hälfte des Siliciums entfernt wurde, so resultirt *weifses* Gufseisen. *Mangan* beeinflufst in nachtheiliger Weise die Umwandlung von weifsem Gufseisen in graues und ist es am zweckmäfsigsten, zu dieser Operation Ferrosilicium zu verwenden [3]).

Th. Turner [4]) untersuchte verschiedene Proben von Gufseisen, welche von Fairbairn im Jahre 1853 durch wiederholtes (bis 16 maliges) Umschmelzen erhalten worden waren, um den Einfluss des wiederholten *Umschmelzens* auf die Eigenschaften des *Gufseisens* kennen zu lernen. Es ergab sich eine Zunahme des procentischen *Phosphor*gehaltes von 0,47 bis 0,61, eine Abnahme des Mangans von 1,75 bis 0,12 Proc., des Siliciums von 4,22 bis 1,88; dagegen nahm der Schwefel von 0,03 bis 0,12 Proc. zu, während der Gesammtkohlenstoff sich kaum änderte, der gebundene *Kohlenstoff* bei den ersten Umschmelzungen etwas abnahm, weiterhin aber bis über 2 Proc. stieg.

---

[1]) Compt. rend. 103, 1138. — [2]) Daselbst, S. 1137. — [3]) Vgl. Th. Turner, JB. f. 1885, 2022. — [4]) Chem. Soc. J. 49, 493.

Derselbe[1]) besprach die im Jahre 1858 publicirten, die physikalische und chemische Untersuchung zahlreicher Eisensorten enthaltenden „Cast Iron Experiments“ und fand in denselben Seine im Vorjahre gefundenen Resultate über den Einfluſs des *Siliciums* auf die Eigenschaften des *Gufseisens*[2]) bestätigt.

Derselbe[3]) lieferte weitere Beiträge zur *Chemie* des *Gufseisens*[4]) und kam zu folgenden Resultaten: Die durchschnittliche Zugfestigkeit von englischem *Roheisen* beträgt ungefähr 7,5 Tonnen per Quadratzoll, aber durch sorgfältige Mischung läſst sich der Betrag verdoppeln; die Zug- und Druckfestigkeit soll bei Vermeidung unnöthiger Härte des Metalles im richtigen Verhältniſs zu einander stehen; das Verhältniſs des graphitischen zum gebundenen *Kohlenstoff* giebt ein Kennzeichen des allgemeinen Charakters des Eisens; dieses Verhältniſs kann durch Veränderung des *Silicium*gehaltes willkürlich gewählt werden; schwaches Eisen kann stärker gemacht werden durch Zusatz von Werkeisen, Stahl oder hartem Eisen von guter Qualität; unreine Materialien sollten vermieden werden; hartes Eisen kann weich gemacht werden durch Zusatz von Siliciumeisen.

C. E. Stromeyer[5]) studirte den Einfluſs der „Blauhitze“ auf *Stahl* und *Eisen*. Er fand, daſs die Ursache des Brechens von Platten und Stangen aus weichem Stahl fast immer in der warmen mechanischen Behandlung liege, und daſs das Hämmern und Biegen des Stahles bei Blauhitze oder Schwarzhitze die gröſsten Gefahren mit sich bringt, indem hierbei derselbe einen groſsen Theil seiner Dehnbarkeit einbüſst. Eisen verhält sich in dieser Beziehung wie der genannte Stahl. Unter „Blauhitze“ versteht Er alle diejenigen Temperaturen, welche eine Färbung von hellstrohgelb bis blau auf der blanken Oberfläche von Stahl oder Eisen hervorrufen. Das Biegen und Hämmern von Eisen und Stahl ist daher stets nur in kaltem oder rothglühendem Zustande vorzunehmen. Muſs ein Stück dennoch in blauwarmem

---

[1]) Chem. Soc. J. 49, 130. — [2]) JB. f. 1885, 2022. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 289. — [4]) Vgl. JB. f. 1885, 2021, 2022. — [5]) Dingl. pol. J. 261, 46 (Ausz.).

Zustande einer derartigen mechanischen Behandlung unterworfen werden, so ist es rathsam, dasselbe nachher nochmals auszuglühen. Der Unterschied zwischen gutem Eisen und weichem Stahl ist der, dafs Eisen beim Biegen und durch kalte Bearbeitung leichter bricht als Stahl, dafs es aber, nachdem es das Biegen in warmem Zustande ausgehalten, weniger leicht in Stücke zerspringt als weicher Stahl. Die Theorie, dafs örtliche Erwärmung einer Platte Spannungen hervorruft, welche manchmal den Bruch veranlassen, wurde anscheinend durch die Versuche nicht bestätigt.

C. Barus und V. Strouhal[1]) führten eine eingehende Untersuchung physikalischer Natur über die *Beziehungen* von *elektrischem Widerstand* und *Dichte* zu der *Härte des Stahls* aus. — Dieselben[2]) machten auch Versuche zur Bestimmung der *Beziehungen* zwischen *Expositionszeit*, *Härtungswerth* und der *Farbe* der *Oxydschicht* des *Stahls*, welche hauptsächlichst physikalische Verhältnisse behandeln. Sie berichteten ferner über die *Structur* des *getemperten Stahls*[3]), führten Versuche[4]) über die *Widerstandswirkung* der plötzlichen *Abkühlung* bei *Stahl* und *Glas* aus und studirten[5]) die *hydroëlektrischen Wirkungen* beim *Härten* von *Stahl*. Danach verändert sich mit der Zunahme der Härte des Stahls dessen „hydroëlektrische“ Stellung in elektronegativer Richtung. — Dieselben[6]) begannen endlich Studien über die *Zähigkeit* des *Stahls* in ihrer *Beziehung* zum *Härten* desselben. — Diese Arbeiten gestatten keinen Auszug.

Nach Daelen[7]) hat Sorby bei der *mikroskopischen Untersuchung* ebener Flächen gefunden, dafs sich in den verschiedenen *Eisen-* und *Stahl*sorten sechs bis sieben verschiedene Stoffmassen befinden, nämlich freies Eisen, eine kohlenstoffhaltige, perlartige Masse, eine kohlenstoffreichere, sehr harte Masse, ein wahrscheinlich aus verschiedenen Körpern bestehender Rückstand, Graphit,

---

[1]) U. St. Geol. Survey, Bull. Nr. 27, 30. — [2]) U. St. Geol. Survey, Bull. Nr. 27, 51. — [3]) Sill. Am. J. [3] 31, 386; U. St. Geol. Survey, Bull. Nr. 35. — [4]) Sill. Am. J. [3] 31, 439; 32, 181. — [5]) Sill. Am. J. [3] 32, 276. — [6]) Sill. Am. J. [3] 32, 444. — [7]) Chem. Centr. 1886, 750 (Ausz.).

möglicherweise krystallisirtes Silicium und geschmolzenes Eisenoxyd einschliefsende Schlacke.

G. Hatton[1]) beschrieb die Herstellung von *weichem Stahl* in verschiedenen fixen Convertern und gab selbst einen neuen solchen *Converter* an, in welchem ausgezeichneter Stahl erzeugt werden kann. Der Kohlenstoffgehalt des Stahles ist selten höher als 0,15 und das Silicium kann aus demselben vollständiger entfernt werden, als beim Bessemerprocefs. Drei schweifsbare Stahlsorten, in diesem Converter gewonnen, besafsen folgende Zusammensetzung:

| | I. | II. | III. |
|---|---|---|---|
| Kohlenstoff | 0,04 | 0,07 | Spuren |
| Silicium | Spuren | 0,009 | 0,008 |
| Schwefel | 0,07 | 0,02 | 0,05 |
| Phosphor | 0,06 | 0,05 | — |
| Mangan | 0,80 | 0,37 | 0,90 |

Auch für die Erzeugung von *Gufsstahl* ist der Converter sehr geeignet; fünf Sorten enthielten 0,16 bis 0,66 Proc. C, 0,046 bis 0,3 Proc. Si, 0,027 bis 0,04 Proc. S, 0,18 bis 0,99 Proc. Mn.

Ph. Barnes[2]) berichtete ausführlich über den gegenwärtigen Stand der *Stahlindustrie* in den *Vereinigten Staaten* von Nord-Amerika.

M. Osmond[3]) berichtete über die beim *Erhitzen* und *Abkühlen* des *Gufseisens* eintretenden *Phänomene*. Barett[4]) hatte hierbei eine Erscheinung beobachtet, welche Derselbe mit dem Namen *Recalescenz* belegte, und H. Le Chatelier sowie M. Pionchon[5]) hatten das Auftreten einer molekularen Modification des Eisens im gleichen Falle beobachtet. Osmond studirte nun an verschiedenen harten Stahlsorten diese Erscheinungen zwischen der gewöhnlichen Temperatur und 800°. Ein 0,16 Proc. Kohlenstoff enthaltendes Eisen zeigte, durch eine schwache Verlangsamung der Temperatursteigerung bei 723° beim Erhitzen und eine ebensolche der Temperaturabnahme bei 749° beim Erkalten,

---

[1]) Chem. News 54, 251. — [2]) U. St. Geol. Survey, Bull. Nr. 25. — [3]) Compt. rend. 103, 743, 1135. — [4]) JB. f. 1874, 145. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 184.

das Entstehen einer bestimmten molekularen Modification des Eisens an. Beim Abkühlen eines 0,57 Proc. Kohlenstoff enthaltenden Stahles tritt eine Verlangsamung zwischen 736 und 790° ein; hierauf geht die Abkühlung mit normaler Geschwindigkeit (1° in einer Secunde) bis 675° herab, bei diesem Punkte angelangt, tritt plötzlich eine Temperatursteigerung bis 681° ein und endlich geht die normale Abkühlung fortdauernd regelmäfsig weiter. Es treten somit in diesem Falle sowohl die von Le Chatelier und Pionchon als auch die von Barett beobachteten Erscheinungen ein. In der That, wenn man während des Abkühlens zwischen den beiden kritischen Punkten den Stahl plötzlich in kaltes Wasser taucht, so zeigt das Anätzen des Metalles mit Salpetersäure, wenn es sich auch gegenüber der Feile als weich erweist, den Kohlenstoff im Zustande wie im gehärteten Stahl. Die Härtung über 736° giebt demnach gewöhnlichen gehärteten Stahl, die Härtung unter 675° ist jedoch wirkungslos; somit ist das *Härten des Stahles* einer molekularen Modification des *Eisens* zuzuschreiben. Beim Wiedererwärmen des letztgenannten Stahles flieſsen beide Phänomene zusammen und machen sich nur durch eine Verlangsamung der Temperatursteigerung zwischen 719 und 747° bemerkbar. Wird ein 1,25 Proc. Kohlenstoff enthaltender Stahl erhitzt, so bemerkt man eine Verlangsamung der Temperatursteigerung zwischen 723 und 743°; beim Abkühlen dieses Stahles tritt ein plötzliches Einhalten der Temperaturabnahme bei 694°, eine folgende Temperatursteigerung auf 704° und eine Verzögerung von 60 Secunden ein. Aufserdem fand Osmond: 1) Daſs die Geschwindigkeit des Erhitzens (zwischen zwei und zehn Secunden für je 1° Erhöhung) ohne Einfluſs auf die Lage der *kritischen Punkte* ist; 2) daſs die kritischen Punkte beim Abkühlen herabgesetzt werden, wenn das Abkühlen rascher verläuft; bei rascher Härtung bemerkt man überhaupt keine Störung, da die Wärme, welche den nicht vollzogenen Umwandlungen entspricht, im Stahl verbleibt; 3) daſs die kritischen Punkte sich ein wenig senken, wenn man die Ausgangstemperatur (zwischen 736 und 840°) steigert, von welcher aus man den Stahl sich abkühlen läſst; 4) daſs während des Anlassens nach der Härtung die latente

Wärme der Härtung allmählich und nicht plötzlich frei wird, was vorausgesehen werden konnte. Bei weiteren Versuchen wurden die Temperaturen bis auf 1200° gesteigert. Hierbei ergab sich, dafs Stahl von 0,16 Proc. Kohlenstoffgehalt beim Abkühlen im Ganzen drei Verzögerungen zeigt, und zwar 1) zwischen 863 und 820° (mit einem Maximum zwischen 845 und 839°) bei einer Abkühlungsgeschwindigkeit von 0,5 bis 1 Secunde für jè 1°; 2) zwischen 775 und 736° (mit einem Maximum zwischen 763 und 749°) bei einer Geschwindigkeit von 0,7 bis 1,5 Secunden für je 1°; 3) zwischen 693 und 669°. Der letztere Punkt entspricht dem Uebergange des Kohlenstoffs in den gebundenen Zustand; die beiden ersten Verzögerungen entsprechen dem Uebergange des Eisens aus der $\beta$-Form, welche bei höheren Temperaturen stabil ist, in die gewöhnliche oder $\alpha$-Form. Dieser Uebergang wird schon theilweise durch die Anwesenheit minimaler Kohlenstoffmengen verzögert. Bei Stahl von 0,57 Proc. Kohlenstoffgehalt fliefsen die beiden erstgenannten Störungen zusammen (736 bis 690°), unterscheiden sich jedoch noch immer von der Recalescenz. Bei einem 1,25 Proc. Kohlenstoff enthaltenden Stahle ist die Temperatur der Modification des Eisens noch tiefer und fliefst mit der Recalescenz bei 704° zusammen. Mit der Zunahme des Gehaltes an gelöstem Kohlenstoff tritt auch während der Abkühlung eine entsprechend gröfsere und vollständigere Verzögerung der Modification des Eisens ein. Diese Versuche wurden in einer Stickstoffatmosphäre ausgeführt; bei Gegenwart von Wasserstoff werden die Erscheinungen unwesentlich, bei Gegenwart von Verbrennungsgasen gar nicht modificirt.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal über *Schlacken*, deren Verarbeitung und Verwerthung [1]) konnte das Nachstehende entnommen werden. R. Akerman bestimmte die *Schmelzwärme* verschiedener Hochofenschlacken; der mittlere Wärmeverbrauch zum Schmelzen von 74 Hochofenschlacken war 388 cal. (340 bis 463 cal.). Von diesen waren 27 Singulosilicate, welche durchschnittlich 396 cal. brauchten, 43 Disilicate mit je 382 cal. und

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 469.

vier Trisilicate mit je 392 cal. Die Versuche beweisen, dafs man dem *Manganoxydul* bisher eine zu grofse Rolle bei der Schlackenschmelzbarkeit zugeschrieben hat; es macht wohl die Schlacken frischfliefsend, aber diese wirken auf die Ofenwände mehr zerstörend ein. — Nach C. Scheibler gewinnt man aus den beim basischen Verfahren erhaltenen Schlacken einen *phosphorsäure*-reicheren Theil durch langsames Abkühlen der geschmolzenen Massen, wobei die reichere Schlacke zuletzt erstarrt. — Nach M. Nahnsen sollen *Abwässer* mit gemahlener phosphorreicher Schlacke und hierauf mit Kieselsäurehydrat versetzt werden, damit durch den sich bildenden kieselsauren Kalk auch organische Stoffe mit niedergerissen werden. — Zur Gewinnung von *Calciumphosphat* aus basischen Schlacken und natürlichen Phosphaten sind nach G. Leuchs die Materialien mit ätzenden oder kohlensauren Alkalien, mit Feldspath, Wasserglas oder Chilisalpeter zu glühen. — Nach L. Imperatori[1]) wird zur Gewinnung von *Phosphaten* phosphorhaltiges Eisen mit Natriumsulfat in einem Soda-Drehofen geschmolzen. Die erkaltete und zerbrochene Schmelze wird mit Wasser ausgelaugt, wobei sich ein Rückstand von Schwefeleisen und Eisenoxyd ergiebt; aus der eingedampften Lösung erhält man *Trinatriumphosphat*, $Na_3PO_4 . 12 H_2O$, welches durch Einwirkung von Rauchgasen zerlegt wird: $2 Na_3PO_4 + CO_2 + H_2O = 2 Na_2HPO_4 + Na_2CO_3$. Durch Lösen der Masse in warmem Wasser und Auskrystallisiren erhält man zunächst das Dinatriumphosphat und aus der Mutterlauge Natriumcarbonat. Auch kann aus dem Trinatriumphosphat vermittelst Schwefelsäure Natriumsulfat und Phosphorsäure gewonnen werden. — G. Hoyermann besprach die Wirkung der aus den *basischen Schlacken* hergestellten *Düngemittel* und Frank die commerciellen Verhältnisse derselben. — Nach Holdefleifs enthielten zwei Proben von *Peiner Phosphatmehl* 2,74 und 3,81 Proc. citratlöslicher Phosphorsäure sowie 17,65 und 19,37 Proc. Gesammtphosphorsäure. — M. v. Maltzan hält die Verwendung der *gemahlenen Thomasschlacke* wegen des Gehaltes an Eisenoxydul und Schwefel-

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 190 (Patent).

calcium für schädlich und behauptet, dafs die Phosphate derselben von der denkbar schwersten Löslichkeit seien. Er schlug vor, diese Schlacken durch Schwefligsäure der Röstgase aufzuschliefsen.

C. Scheibler [1]) liefs sich nachfolgendes Verfahren zur Gewinnung *phosphorsäurereicher Schlacken* nach der dem Rheinischen Stahlwerke in Ruhrort und dem Hörder Bergwerks- und Hüttenverein in Hörde patentirten Methode zur *Entphosphorung des Roheisens* [2]) schützen. Der bei der Entphosphorung des Roheisens in der Bessemerbirne erforderliche basische Zuschlag wird nicht auf einmal, sondern in zwei Stadien zugegeben und die Schlacke jedesmal abgezogen. Auf Grundlage der von Finkener [3]) beobachteten Thatsachen über den Verlauf des Entphosphorungsprocesses wird zunächst nur zwei Drittel bis drei Viertel des Gesammtzuschlages an Kalk in die Birne eingeführt und so lange geblasen, bis die Schlacke hauptsächlich aus phosphorsaurem und kieselsaurem Kalk nebst geringen Mengen Eisenoxydul besteht. Diese Schlacke wird dann abgegossen und nun der Rest des Zuschlages eingeführt; die hierbei resultirende, 18,3 bis 23,1 Proc. Eisen und wenig Phosphorsäure enthaltende Schlacke wird vor dem Spiegeleisenzusatz abgegossen und zur Wiederverarbeitung im Hochofen verwendet. Die erste Schlacke enthält 2,7 bis 4,9 Proc. Eisen und 28,7 bis 30,6 Proc. Phosphorsäure; sie wird für landwirthschaftliche Zwecke benutzt. Nach diesem Verfahren, welches übrigens auch bei der Darstellung von *Stahl* und Flufseisen im Flammofen benutzt werden kann, läfst sich der Kalkzuschlag um zwei Drittel gegen den bisherigen vermindern und ein heifseres Metallbad erzielen. — C. Scheibler [4]) besprach auch in einem Vortrag die Vortheile Seines Verfahrens, welche Er folgendermafsen formulirte: 1) Das Gesammtzuschlagsquantum wird auf mindestens zwei Drittel des beim bisherigen Processe angewendeten reducirt; 2) die Blasezeit wird verringert, da die chemischen Operationen sich rascher vollziehen; 3) das Roheisen-

---

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 190 (Patent). — [2]) JB. f. 1879, 1093; f. 1881, 1243. — [3]) JB. f. 1883, 1667. — [4]) Ber. 1886, 1883.

gewicht der einzelnen Chargen kann höher als bisher gehalten werden; 4) der Abbrand wird geringer als bisher; 5) heifserer Gang der Chargen, in Folge dessen sehr dünnflüssiger *Stahl*; 6) die Entphosphorung wird, ohne den Eisenbrand zu vermehren, viel weiter getrieben, als nach der bisherigen Methode; 7) man erhält als Nebenproduct zwei Sorten Schlacken, von welchen die zuerst abgegossene die Hauptmasse der gebildeten Phosphorsäure, dagegen nur geringe Mengen Eisen enthält, während die zweite Schlacke die Hauptmenge des verbrannten Eisens, dagegen wenig Phosphorsäure einschliefst. Er gab eine Zusammenstellung der Analysen von *Thomasschlacken* verschiedener Werke und analysirte die Anfangs- und Endschlacken, welche nach dem angegebenen Verfahren gewonnen wurden, wobei Er folgende Werthe erhielt:

| | Erste Schlacke | Zweite Schlacke |
|---|---|---|
| $P_2O_5$ | 27,31—32,59 | 16,10—17,79 |
| $SiO_2$ | 4,42— 6,25 | 4,29— 4,68 |
| CaO | 51,52—60,72 | 43,49—44,78 |
| MgO | 2,54— 4,73 | 2,14— 5,81 |
| Fe | 1,80— 6,24 | 19,09—24,01 |
| MnO | 2,06— 4,46 | 4,45 |
| CaS | 0,96— 1,24 | 0,81— 0,83 |
| Mn | — | 3,26— 3,85 |

Die *Phosphorsäure* der Thomasschlacke wird gegenwärtig namentlich in folgenden drei Formen der Landwirthschaft zugeführt: 1) in der Form der gewöhnlichen Thomasschlacke älterer Darstellung, im gepulverten Zustande; 2) in der Form der neueren, gehaltreicheren (nach obigem Patent gewonnenen) Schlacke, ebenfalls als Pulver; 3) in der Form eines aus den Schlacken dargestellten Präcipitates, welches im Wesentlichen aus *Calciumdiphosphat* [1]) besteht. Die Verwendung und Eignung dieser Präparate als *Düngemittel* wurde von Scheibler ebenfalls besprochen.

E. Jensch [2]) versuchte durch Glühen einer Mischung von 84,7 Proc. reinem Tricalciumphosphat mit 15,3 Proc. Marmora

---

[1]) JB. f. 1884, 1710. — [2]) Ber. 1886, 3093.

usta das von Hilgenstock[1]) in der *basischen Converterschlacke* angenommene *Tetracalciumphosphat* darzustellen; es gelang Ihm jedoch nur, ein Product zu erhalten, welches an eine 10 procentige Ammoniumacetatlösung 1,27 Proc. der darin enthaltenen Phosphorsäure abgab, während dieselbe Lösung vom ursprünglichen Gemisch nur 0,02 Proc. Phosphorsäure löste. Ein analoger Versuch mit aus 79,65 Proc. $Ca_3P_2O_8$, 9,83 Proc. $CaCO_3$, 3,44 Proc. $FePO_4$ und $Al_2O_3 . P_2O_5$, 2,18 Proc. Sand und Thon und 5,67 Proc. organischer Substanz bestehenden podolischen Phosphoriten und einem Ueberschufs von Marmora usta (im Sefströmgebläse) ergab nach zweitägigem Stehen 3,84 Proc. citratlöslicher Phosphorsäure, während das ungeglühte Gemisch nur 0,26 Proc. derselben enthielt; die Bildung von Dicalciumphosphat war bei diesem Versuche ausgeschlossen, und konnte dieses erst nach einem Stehen des Gemisches während eines Vierteljahres (5,62 Proc. citratlösliche Phosphorsäure) nachgewiesen werden. — E. Jensch untersuchte ferner die *Thomasschlacken* der Stahlwerke zu Friedenshütte und zu Witkowitz und verglich die gefundenen Zahlen mit den von Hasenclever[2]) berechneten Durchschnittswerthen für die Thomasschlacken aller deutschen Werke wie folgt:

| | Hasenclever | Friedenshütte | Witkowitz | |
|---|---|---|---|---|
| $P_2O_5$ | 17,25 | 18,93 | 16,86 | Proc. |
| $CaO$ | 48,29 | 54,87 | 49,45 | „ |
| $MgO$ | 4,89 | 4,90 | 1,26 | „ |
| $FeO$ | 9,44 | 8,83 | 9,88 | „ |
| $Fe_2O_3$ | 3,78 | 5,20 | 5,96 | „ |
| $Al_2O_3$ | 2,04 | 3,51 | 2,17 | „ |
| $MnO$ | 3,91 | 0,51 | 2,93 | „ |
| $S$ | 0,49 | 0,44 | 0,61 | „ |
| $SO_3$ | 0,22 | — | 0,10 | „ |
| $SiO_2$ | 7,96 | 6,85 | 10,08 | „ |

Unter Zugrundelegung der Friedenshütter Zahlen kann die Schlacke daher betrachtet werden als bestehend aus: $4(CaO . P_2O_5) + 3(CaO . Mn_2O_3) + 3(CaO . Fe_2O_3) + 2(CaO . SiO_2) + CaS$. Da von verschiedener Seite behauptet wurde, dafs

[1]) JB. f. 1883, 1675. — [2]) M. Fleischer, die Entphosphorung des Eisens, Berlin 1885.

ein überwiegender Theil der durch Aufschliefsen gefundenen Phosphorsäure in der Thomasschlacke nicht als solche, sondern als Eisenphosphoret enthalten sei, wodurch der Düngewerth dieser Schlacke bedeutend herabgesetzt werden würde, unternahm Jensch verschiedene Aufschliefsungsversuche der Thomasschlacke (Schmelzen mit $KCl + KNaCO_3$, Aufschliefsen mit $3HCl + HNO_3$, mit $HNO_3$, mit HCl) und fand, dafs nur 1,5 Proc. der vorhandenen Phosphorsäure möglicherweise als Eisenphosphoret annehmbar sind. Durch *Düngungs*versuche in Töpfen unter gleichzeitigem Anbau von *Hafer* konnte Er ferner constatiren, dafs die Aufschliefsung des *Eisenphosphorets* im Boden unter dem Einflusse der chemischen Agentien des Bodens, der Pflanzenwurzeln und des gleichzeitig mit benutzten Chilisalpeters nach kurzer Zeit erfolgt war.

A. Stutzer[1]) untersuchte Krystalle, welche in Hohlräumen von Thomasschlackenstücken enthalten waren. Die vorzüglich ausgebildeten Krystalle bestanden der wiederholten Analyse zufolge aus *vierbasisch phosphors. Calcium*, $(CaO)_4 . P_2O_5$, und wird hierdurch die Ansicht von Hilgenstock[2]) über die Natur des phosphorsauren Kalks in der Thomasschlacke bestätigt. Stutzer ist der Ansicht, dafs die eigentliche Thomasschlacke die Phosphorsäure ebenfalls in Form von vierbasisch phosphorsaurem Kalk enthält und dafs diese eigenthümliche Verbindungsform die schnelle Wirkung der gemahlenen Thomasschlacke als Düngstoff bedingt. Die Zersetzung des vierbasisch phosphorsauren Kalks im Boden findet wahrscheinlich nach folgender Gleichung statt:

$$(CaO)_4 . P_2O_5 + H_2O = (CaO)_2 . H_2O . P_2O_5 + (CaO)_2.$$

M. Fleischer[3]) führte eine Untersuchung zur Bestimmung des *Feinheitsgrades* der *gemahlenen Thomasschlacke* mit verschiedenen Sieben und verschieden langer Schütteldauer aus. Auf Grund dieser Untersuchung schlug Er vor, das ganze zur Untersuchung eingesandte Muster zu wägen, etwa vorhandene über 1,5 mm grofse Stücke durch Sieben zu entfernen, zu wägen und nachher in

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 425. — [2]) Vergl. JB. f. 1883, 1675. — [3]) Rep. anal. Chem. 1886, 673.

Rechnung zu bringen; aus dem Abgesiebten wird eine Durchschnittsprobe von 50 g eine halbe Stunde lang in einer Siebtrommel geschüttelt, welche mit Drahtgaze Nr. 100 (glattes Gewebe) von Amandus Kahl in Hamburg bespannt ist. Der auf dem Siebe verbleibende Rückstand wird gewogen. Die Differenz 100 minus Rückstand ist die gesuchte Gröfse. Er schlug ferner vor, dafs die Untersuchungsstellen an gemahlene Thomasschlacke die Anforderung stellen, dafs sie mindestens 75 Proc. „Feinmehl“ enthalte, d. h. dafs mindestens 75 Proc. derselben das Sieb Nr. 100 passiren.

A. Stutzer [1]) liefs durch Beckers eine von dem Hörder Eisenwerk gelieferte und nach dem neuen Scheibler'schen Patent [2]) dargestellte gemahlene *Thomasschlacke* analysiren. Dieselbe enthielt in Procenten:

| $P_2O_5$ | CaO | $Fe_2O_3$ | $Al_2O_3$ | $Mn_2O_3$ | MgO | $SiO_2$ | $SO_3$ | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29,85 | 53,58 | 6,68 | 1,32 | 1,53 | 1,23 | 4,55 | 0,44 | 0,64 |

Er verwies auf die Wichtigkeit der Bestimmung des Feinheitsgrades der gemahlenen Schlacke und empfahl, hierzu Siebe von Messingdrahtgewebe mit durchschnittlicher Maschenweite von 0,52 mm (bei einer Diagonale der Oeffnung von 0,356 mm) zu verwenden.

Nach einem Patente [3]) der Société anonyme Le Ferro-Nickel in Paris kann ein sogenannter *Nickelstahl* erhalten werden, welcher kalt sehr spröde und hart ist, der nur bei beginnender Kirschrothgluth bearbeitet werden kann und welcher nach erfolgter langsamer Abkühlung an der Luft zur unmittelbaren Verwendung fertig ist; eventuell erforderliche Härte wird nur durch Schlag oder Druck hervorgerufen. Die Zusammensetzung dieses Nickelstahls ist folgende:

| | |
|---|---|
| Weicheisen | 0,95000 |
| Nickel | 0,05000 |
| Mangan | 0,01000 |
| Aluminium | 0,00050 |
| Wolfram | 0,00075 |
| Kaliumeisencyanür | 0,00500 |

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 426. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1710; dieser JB. S. 2035. — [3]) Dingl. p. J. 262, 333 (Patent).

Die Société anonyme Le Ferro-Nickel in Paris liefs sich ferner eine Anzahl durch ihre Gleichmäfsigkeit, Schmiedbarkeit, Dehnbarkeit und Zähigkeit ausgezeichnete Legirungen, genannt *Ferro-Neusilber* [1]), patentiren. Dieselben haben nachstehende Zusammensetzung:

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nickel } Rohnickel . . . | 20,30 | 20,25 | 20,30 | 17,85 | 18,68 | 18,68 |
| Eisen } Rohnickel . . . | 8,70 | 20,25 | 24,70 | 7,65 | 18,68 | 22,83 |
| Reines Nickel . . . . . | — | — | — | 0,82 | — | — |
| Weicheisen . . . . . | 16,00 | 4,50 | — | 15,18 | 4,15 | — |
| Kupfer . . . . . | 55,00 | 55,00 | 55,00 | 53,00 | 53,00 | 53,00 |
| Manganoxyd . . . . . | 0,92 | — | 0,92 | 0,92 | — | 0,92 |
| Kaliumeisencyanür . . . | 0,45 | — | 0,45 | — | — | 0,45 |
| Aluminium . . . . . | 0,04 | — | 0,04 | 0,04 | — | 0,04 |
| Zink . . . . . | — | — | — | 5,50 | 5,50 | 5,50 |
| Eisencyanür . . . . . | — | — | — | 0,45 | — | — |

L. Pebal [2]) hat Versuche angestellt, um zu ermitteln, wie viel *Kohlenstoff* von reinem schmelzendem *Nickel* aufgenommen wird und in welcher Art derselbe im erstarrten Nickel enthalten ist [3]). Zu diesem Zwecke wurden kurze cylindrische Stücke aus Nickeloxydul, in Zuckerkohle gebettet, in einem von Zuckerkohle umgebenen, in einen gröfseren hessischen Tiegel eingebetteten Porcellantiegel wohlbedeckt zwei Stunden lang der Weifsgluth ausgesetzt. Die erhaltenen Nickelklümpchen, welche oberflächlich mit Graphitplättchen bedeckt waren, wurden dann in Gegenwart von Zuckerkohle zu einer Stange geschmolzen und liefs Er diese langsam erkalten. Die Bruchfläche der Stange zeigte grofse Aehnlichkeit mit der von Gufseisen; der beim Auflösen des Nickels sich entwickelnde Wasserstoff hatte einen ähnlichen Geruch, wie der beim Auflösen von Zink und Eisen auftretende. Ungelöst blieben nur schwarze glänzende Flitter von Graphit. Die Lösung enthielt aufser dem Nickel nur Spuren von Eisen und Kobalt. Die Analyse dieses Rohnickels ergab:

Graphit . . . 1,13 { Asche . . . . . 0,14 Proc.
Kohle . . . . . 0,98 „

[1]) Dingl. pol. J. **260**, 378 (Patent). — [2]) Ann. Chem. **233**, 160. — [3]) Will, Rofs und Irving, Gmelin-Kraut, Handb. **3**, 540; vgl. Garnier, JB. f. 1880, 1262.

| | | |
|---|---|---|
| Gebundener Kohlenstoff | 0,24 | Proc. |
| Gesammter Kohlenstoff (im Mittel) | 1,26 | „ |
| Eisen | 0,20 | „ |

Ein weiterer Versuch wurde ausgeführt, um zu ermitteln, ob durch rasches Erstarren das Verhältnifs zwischen dem chemisch gebundenen und dem graphitischen Kohlenstoff geändert wird. Zu diesem Zwecke wurde ein Theil der Nickelstange in einem englischen Graphittiegel geschmolzen und in eine eiserne Lapisform gegossen. Der Bruch dieses umgeschmolzenen Nickels zeigte eine lichtere Farbe und ein feineres Korn, als die ursprüngliche Stange. Die Analyse derselben ergab:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Graphit | 0,92 | Asche | 0,14 Proc. |
| | | Kohle | 0,78 „ |
| Gesammter Kohlenstoff | | | 1,39 „ |
| Chemisch gebundener Kohlenstoff | | | 0,61 „ |

Das Verhalten des Nickels ist demnach jenem des Eisens ganz analog, nur scheint dessen Fähigkeit, Kohlenstoff aufzunehmen (im Maximum 1,4 Proc.) viel geringer zu sein, als die des Eisens.

J. A. Wanklyn [1]) besprach die Verwerthung des *Nickels* als Ersatz des Platins für *Tiegel* und *Schalen* zu *Laboratoriumszwecken*. Bei Tiegeln aus reinem Nickel hat Glühen mit einem Bunsenbrenner, Schmelzen von Aetzkali in denselben, Auswaschen mit kalter Salzsäure keine Gewichtsdifferenz hervorgebracht; kalte Schwefelsäure ist ebenfalls ohne Einwirkung, während concentrirte Salpetersäure den Tiegel angreift. Für die Bestimmung des festen Rückstandes von Wasser und Milch stehen diese Gefäfse solchen aus Platin nicht im geringsten nach.

Nach Ch. Havemannn [2]) sollen zur Gewinnung von *Blei* aus *schwefelhaltigen Bleierzen* die vortheilhaft gerösteten Erze in einen Kippofen (Birne) gegeben werden, worauf man geschmolzenes Eisen einfliefsen läfst.

G. Lomer [3]) schlug zur *Reinigung* und *Entsilberung von Blei* vor, dasselbe in einem Eisenbade zu schmelzen und nach

---

[1]) Chem. News 54, 326. — [2]) Dingl. pol. J. 260, 379 (Patent). — [3]) Dingl. pol. J. 260, 379 (Patent).

dem Niedersinken schichtenweise abzuziehen. Während des langsamen Erkaltens steigt das Silber im Blei empor, und kann nach dem Aufbrechen der Eisendecke eine silberreiche Bleischicht von oben entfernt werden, während unten vollkommen entsilbertes Blei abgezapft werden kann.

H. M. Howe [1]) berichtete über die Vortheile, welche die verschiedenen Oefen bei der *Verarbeitung* von *Kupfererzen* darbieten. Der Aufsatz ist von rein technischem Interesse.

E. Deligny [2]) empfahl zur *Reinigung von Kupfernieder-schlägen* aus *Cementwässern* und dergleichen dieselben mit einer Lösung von Alkalinitraten und später mit Alkalilaugen zu erhitzen, um *Arsen* und *Antimon* zu entfernen.

W. Stahl [3]) schrieb einen sehr interessanten Aufsatz über *Raffination*, *Analyse* und *Eigenschaften* des *Kupfers*, aus welchem hier nur die Hauptergebnisse angeführt werden können. Die Untersuchungen und Beobachtungen haben ergeben: 1) dafs das Steigen oder Laufen des Kupfers nicht allein durch Schwefligsäure, sondern auch durch Polgase veranlafst werden kann und 2) von Arsen und Blei freie Raffinaden schon Gase absorbiren, ehe der Sauerstoffgehalt in der Zähpolperiode sich so weit (0,07 bis 0,05 Proc.) vermindert hat, als zur Erlangung eines höheren Zähigkeitsgrades erforderlich ist, welche Raffinaden wegen Porosität zur mechanischen Verarbeitung weniger geeignet sind als dichtere, wenn auch ärmere Kupfer; 3) dafs entsprechende Mengen von *Blei* (etwa 0,25 Proc.), 4) mehrere Zehntelprocent *Arsen* (etwa 0,4 Proc. und mehr) und 5) bei fehlendem Blei- und Wismuthgehalte geringe *Phosphor*mengen auf Dichtigkeit und Zähigkeit des Kupfers günstig wirken.

C. A. Hering [4]) schrieb einen Aufsatz über *Kupferschmelzprocesse* und erläuterte dieselben durch die Besprechung der „Zugutemachungsmethode“ von Mitterberger Kupfererzen. Als beste Methode für diesen Zweck schlug Er die nachfolgende vor: Rösten der Erze, Erzschmelzen, Bessemern des Kupfer-

---

[1]) U. St. Geol. Survey, Bull. Nr. 26. — [2]) Dingl. pol. J. 260, 380 (Patent). — [3]) Dingl. pol. J. 262, 272; Ber. (Ausz.) 1886, 852. — [4]) Dingl. pol. J. 260, 319.

steines [1]) und Raffination des Rohkupfers im Flammofen oder durch Elektrolyse [2]). Schliefslich wies Er auf die wichtige Rolle hin, welche das Bessemern und die Elektrolyse für den Kupferhüttenprocefs namentlich bei solchen Werken spielen, die eine bedeutende Wasserkraft zur Verfügung haben, bei denen jedoch der Brennstoff theuer ist.

Um das Steigen beim Umschmelzen des *Garkupfers* zu verhindern, sollen nach Angaben von W. R. Walton [3]) aus 4 kg Zinkcarbonat oder -oxyd und 36 Litern Kohlenpulver 24 Kugeln hergestellt und diese auf das geschmolzene Kupfer geworfen werden.

W. A. Tilden [4]) berichtete über die Ursachen und Erscheinungen bei der *Corrosion* von *Kupfer* oder *Messing* durch *Seewasser*. Kupfer und Messingsorten, welche mehr als 60 Proc. Kupfer enthalten, werden durch Seewasser und Chloride im Allgemeinen rascher angegriffen als Messing, das einen Gehalt von 60 Proc. Kupfer besitzt. Eine ungleichförmige Corrosion, unter Bildung von Grübchen, beruht auf einer elektrischen Einwirkung beim Contact mit anderen Metallen. Das am stärksten destructive Mittel ist jene grüne Kruste, welche sich besonders dann reichlich bildet, wenn die Oberfläche des Metalles öfters mit Seewasser befeuchtet und an der Luft getrocknet wird; in gleicher Weise wirkt auch Eisenoxyd. Aus den Untersuchungen ergiebt sich für die Praxis die Lehre, Kupfer- oder Messinggegenstände, um dieselben vor Corrosion durch Seewasser zu bewahren, möglichst blank zu halten.

Nach C. Heusler [5]) soll die aus Ferrosilicium und Kupfer dargestellte Schmelzmasse in einem Herde zur besseren Trennung der einzelnen Schichten und zur Reinigung des *Siliciumkupfers* [6]) umgeschmolzen werden. Durch oberflächliches Abkühlen des Metallbades mit Wasser kann zunächst das Eisen, dann das kupferhaltige Eisen in Scheiben abgehoben werden. Zu den verschiedenen Verwendungen des Siliciumkupfers genügt es, ein

---

[1]) Vgl. JB. 1883, 1677. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 2037 f. — [3]) Dingl. pol. J. **261**, 178 (Patent). — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 84. — [5]) Dingl. pol. J. **261**, 478 (Patent). — [6]) Vgl. JB. f. 1884, 1715; f. 1885, 2047.

solches mit 3 Proc. Silicium herzustellen, und ist es auch nicht unbedingt nothwendig, ein eisenfreies Product zu verwenden, da gleiche Theile von Silicium und Eisen sehr brauchbare Legirungen geben und schon ein geringer Zusatz von Silicium zum Kupfer (0,03 Proc.) von deutlicher Wirkung ist.

H. B. Fulton[1]) besprach die Entfernung von *Arsen* bei der *Kupfer*gewinnung aus *Pyriten* in der Nähe der Gruben, und schlug vor, zur Abscheidung von Arsenigsäure aus Kupferlösungen dieselben durch wasserhaltiges Eisenoxyd zu filtriren. Auch durch Zusatz von Eisenoxydsulfatlösung oder aus gebrannten Erzen erhaltenen Laugen zu den arsenhaltigen Lösungen läfst sich das Arsen unschädlich machen. Alle diese Mittel bezwecken die Ueberführung von Arsenigsäure in *Eisenoxydarsenit.*

M. Herzog[2]) gab eine Zusammenstellung guter Vorschriften für das *Verkupfern* von *Metallen.*

N. A. Berry[3]) untersuchte eine *Kupferschlacke* von hellrother Farbe, welche bei der Raffination von Kupfer erhalten worden war und sich durch grofse Härte und Festigkeit auszeichnete. Dieselbe besafs ein spec. Gewicht 2,987 und gab bei der Analyse folgende Werthe in Procenten:

| In Salz- und Salpetersäure löslich | | | | In Säuren unlöslich | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cu | CuO | $Fe_2O_3$ | $Al_2O_3$ | CuO | $Fe_2O_3$ | $SiO_2$ |
| 2,50 | 27,05 | 0,25 | 0,43 | 8,64 | 11,69 | 49,24 |

Zur *Versilberung* auf kaltem Wege bereitet man nach Angabe von R. Kayser[4]) eine Lösung von 1 kg saurem, schwefligsaurem Natron in 1 Liter destillirtem Wasser und setzt zu derselben eine solche von 60 g salpetersaurem Silber in 200 ccm Wasser. In diese Mischung werden die sorgfältig gereinigten Gegenstände aus Eisen, Stahl, Messing, Bronze oder Kupfer eingetaucht; hierauf spült man die versilberten Gegenstände mit Wasser, dem etwas Soda zugesetzt wurde, dann mit reinem Wasser gut ab und trocknet sie zwischen Sägespänen.

G. A. Gozdorf[5]) besprach die Production und Messung von

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 296; Dingl.-pol. J. 261, 212 (Ausz.). — [2]) Chem. Centr. 1886, 619 (Ausz.). — [3]) Am. Chem. J. 8, 429. — [4]) Chem. Centr. 1886, 768 (Ausz.). — [5]) Chem. News 54, 231.

*Gold* und anderen Metallen. Um die Menge kleiner Goldproben bestimmen zu können, werden dieselben nach dem Ausziehen des Silbers mit Salpetersäure in einer Borsäureperle am Platindraht geschmolzen, wodurch sie eine vollkommen kugelförmige Gestalt annehmen, deren Durchmesser leicht festzustellen ist. Auch kleine Mengen von *Silber* können auf diese Weise bestimmt werden, obwohl Silber von der Borsäure etwas angegriffen wird. *Kupfer*, *Blei* und andere Metalle müssen zu dem gleichen Zwecke in Soda geschmolzen werden.

---

## Metalloïde; Oxyde; Säuren; Salze.

T. B. Lightfoot [1]) besprach die Entwickelung und gegenwärtigen Formen der *Eisbereitungsmaschinen.*

Nach J. Wilson [2]) werden zur Gewinnung von *Chlor* und *Chlorwasserstoff* die *Chlormagnesiumlaugen* zunächst bei 149° eingedampft, bis eine Probe beim Abkühlen gut erhärtet, und läfst man sie hierauf in einem continuirlichen Strome in einen Ofen laufen, woselbst sie von Eisenoxyd oder einem thonerde- resp. kieselerdehaltigen Körper oder am besten von dem Rückstande einer vorhergehenden Operation (also von Magnesia, die eventuell mit Chlorkalium, Manganoxyd u. s. w. gemischt ist) aufgesaugt werden. Die Masse wird dann an eine heifsere Stelle des Ofens geschoben, endlich in einem Muffelofen mit Luft oder in einem gewöhnlichen Ofen mit überhitztem Wasserdampf behandelt [3]). Durch dieses Verfahren soll verhütet werden, dafs die Chlormagnesiumlauge in das Bett des Herdes eindringt, dafs der Rückstand dem Herde adhärirt und dafs der Ofen durch die zeitweilige Einführung von gröfseren Laugemengen abgekühlt wird.

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 133. — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 800 (Patent). — [3]) Vgl. JB. f. 1882, 1391, 1405; f. 1885, 2054.

O. N. Witt[1]) gab folgendes Verfahren zur Darstellung von *Salzsäure* und *Ammoniak* aus dem Salmiak des Ammoniaksodaprocesses an. Der Salmiak wird mit syrupöser Phosphorsäure in Retorten bis zum vollständigen Austreiben der Salzsäure erhitzt, welche in geeigneter Weise aufzufangen ist. Der Retortenrückstand wird hierauf weiter erhitzt, wodurch das gesammte Ammoniak entweicht und man glasige Phosphorsäure zurückgewinnt. Die Abscheidung des Salmiaks aus den Carbonisationslaugen der Sodafabriken geschieht durch Abdampfen und Sublimation, oder durch fractionirte Krystallisation.

Nach J. Robinson[2]) sollen zur Gewinnung von *Schwefel* gebrauchte *Gasreinigungsmassen* und dergleichen mit Sodarückstand und den „sogenannten gelben Laugen“ des Mond'schen Verfahrens[3]) gemischt und erwärmt werden. Wenn die Lösung mit Schwefel gesättigt ist, wird durch Zusatz von überblasener Lauge oder durch Einblasen von Luft so weit oxydirt, dafs beim nachfolgenden Fällen mit Salzsäure weder Schwefelwasserstoff noch Schwefligsäure entweicht. Ist in den zu verwendenden Massen Arsen vorhanden, so werden dieselben erst einer Behandlung mit wenig gelber Lauge unterworfen. Das Arsen kann auch durch unvollständige Zersetzung der Laugen mit Salzsäure entfernt werden, wobei dasselbe in Lösung bleibt.

Zur Trennung von *Schwefelwasserstoff* von beigemengtem Stickstoff, wie solche Gemenge häufig zur Nutzbarmachung des Schwefelwasserstoffs mittelst Kohlensäure aus einem Kalkofen oder einer Feuerung erhalten werden, sollen die Gase nach E. W. Parnell und J. Simpson[4]) durch eine fünfprocentige Lösung von Einfach-Schwefelammonium geleitet werden, welche den Schwefelwasserstoff absorbirt. Durch Erwärmen oder Druckverminderung kann man dann aus der erhaltenen Lösung von Ammoniumsulfhydrat den Schwefelwasserstoff gewinnen und kann das zurückbleibende Schwefelammonium abermals zur Aufnahme dieses Gases dienen. Wird durch längere Benutzung der Ab-

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 231 (Patent). — [2]) Daselbst 261, 135 (Patent). — [3]) Der Reinigung von Dicarbonat? vgl. JB. f. 1885, 2076. — [4]) Dingl. pol. J. 261, 76 (Patent).

sorptionsflüssigkeit diese gröfstentheils in eine Lösung von Ammoniumcarbonat übergeführt, so kann letztere durch Schwefelcalcium wieder in eine solche von Schwefelammonium umgesetzt oder zur Gewinnung eines Ammoniumsalzes benutzt werden. Zur Ausführung dieses Processes haben Sie auch einen geeigneten Apparat construirt.

R. Kifsling [1]) untersuchte den Einfluſs des *Arsen*gehaltes auf das *Volumgewicht* der gewöhnlichen *Schwefelsäure*. Schwefelsäuren aus zwei Fabriken gaben hierbei folgende Zahlen:

| Vol.-Gewicht bei 15° | Gehalt an $H_2SO_4$ Proc. | Gehalt an $As_2O_3$ Proc. | Vol.-Gewicht bei 15° | Gehalt an $H_2SO_4$ Proc. | Gehalt an $As_2O_3$ Proc. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,8377 | — | 0,137 | 1,8415 | 93,77 | 0,231 |
| 1,8387 | — | 0,137 | 1,8367 | 93,82 | 0,024 |
| 1,8393 | 92,87 | 0,192 | 1,8372 | 93,67 | 0,035 |
| 1,8409 | 93,28 | 0,258 | 1,8373 | 93,72 | 0,028 |
| 1,8412 | 94,25 | 0,219 | 1,8384 | 93,72 | 0,037 |
| 1,8413 | 93,60 | 0,254 | 1,8386 | 93,96 | 0,037 |
| 1,8414 | 93,93 | 0,231 | 1,8388 | 94,04 | 0,039 |

Eine Säure von 1,841 spec. Gewicht löste 0,019 bis 0,022 Proc. schwefelsaures Blei.

Nach H. Bornträger [2]) gab eine *Schwefelsäure*fabrik, deren Gloverthurm mit gesprengten Quarzsteinen ausgesetzt war, in Folge des mangelhaften Zuges sehr ungünstige Ausbeuten. Er empfahl diesbezügliche, den genannten Uebelstand hebende Anordnungen der Oefen, Gloverthürme und Gay-Lussac-Thürme [3]).

Nach Scheurer-Kestner [4]) war es Cl. Perret, der zuerst zur Herstellung von *Schwefelsäure* Pyrite an Stelle von Schwefel in Muffelöfen verbrannte, während später J. Olivier zum selben Zwecke Stichöfen verwendete. M. Perret benutzte zur Herstellung der Schwefligsäure Fein- und Stückkies in Plattenöfen

---

[1]) Dingl. pol. J. 261, 134; Chem. Centr. 1886, 465 (Ausz.). — [2]) Dingl. pol. J. 261, 130. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2060. — [4]) Bull. soc. chim. [2] 45, 227; Dingl. pol. J. 261, 130.

und Juhel ausschliefslich Feinkies zu gleichem Zwecke. Gegenwärtig verwendet Perret einen dem Gerstenhöfer'schen ähnlichen Prismenofen. — M. Perret[1]) bemerkte hierzu, dafs es sein Bruder B. Perret war, welcher die Mittel fand, um aus den Olivier'schen Oefen zum Zwecke des Erhitzens von *Pyriten* Vortheile zu ziehen.

Nach einem Patente[2]) der Chemischen Fabriks-Actien-Gesellschaft in Hamburg soll die bei der *Reinigung* der *Steinkohlentheeröle* abfallende *Schwefelsäure* in nachstehender Art verwerthet werden. Gleich nach dem Abziehen von den Oelen wird die Säure mit Wasser so weit verdünnt, dafs sie ein specifisches Gewicht von 1,2 bis 1,25 zeigt, wodurch eine gröfsere Menge von theerigen Stoffen sich abscheidet. Zur besseren Trennung fügt man noch Theeröle (Anthracenöl, rohe Carbolsäure) hinzu, welche man nach dem Abziehen der Schwefelsäure, zur Entfernung anhängender Säurereste mit Ammoniakgas oder -Flüssigkeit behandelt. Die getrennte, verdünnte Schwefelsäure kann durch nochmaliges Schütteln mit Theerölen, Carbolsäure und dergleichen völlig farblos erhalten werden; man benutzt sie jedoch mit Vortheil zur Herausnahme der in den Leichtölen enthaltenen Basen, bevor man dieselben mit concentrirter Schwefelsäure abwäscht. Im letzteren Falle wird dann die Säure mit Ammoniak gesättigt, die Salzlösung von den oben schwimmenden Unreinigkeiten abgezogen, eingedampft und durch Umkrystallisiren das Ammoniumsulfat von geringen Mengen anderer (schwefligsaurer, benzolsulfosaurer, thiophensulfosaurer[3]) Salze getrennt.

F. Stolba[4]) berichtete über die im Pilsener Kreise übliche Gewinnungsmethode von *Vitriolöl* und *Caput mortuum* durch Verwittern des Vitriolschiefers, Abscheidung des Vitriolsteines und Glühen desselben in thönernen Retorten; ein solcher Vitriolstein von Kasnau besafs folgende Zusammensetzung:

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] **45**, 418 (Corresp.). — [2]) Dingl. pol. J. **260**, 287 (Patent). — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 913, 914. — [4]) Dingl. pol. J. **259**, 55 (Ausz.).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ferrisulfat | 50,17 | Natriumsulfat | 0,11 |
| Aluminiumsulfat | 11,94 | Schwefelsäure ($H_2SO_4$) | 1,49 |
| Ferrosulfat | 1,35 | Manganoxydul, Arsen, Phosphorsäure | Spur |
| Magnesiumsulfat | 1,17 | Kieselsäure | 9,10 |
| Calciumsulfat | 0,33 | Wasser | 32,30 |
| Kupfersulfat | 0,20 | | |
| Kaliumsulfat | 0,13 | | |

Eine Probe Caput mortuum bestand aus:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eisenoxyd | 74,62 | Schwefelsäure ($SO_3$) | 5,17 |
| Thonerde | 12,53 | Kieselsäure | 1,17 |
| Magnesia | 3,23 | Kupferoxyd | 0,20 |
| Kalk | 0,82 | Wasser | 1,30 |

W. Tate [1]) untersuchte ein *Redondaphosphat* [2]) und fand in demselben 38,50 Proc. $P_2O_5$, 22,00 Proc. $Al_2O_3$, 10,50 Proc. $Fe_2O_3$, 6,50 Proc. unlösliche, kieselhaltige Substanz, 21,50 Proc. Wasser (Glühverlust) und 1,00 Proc. unbestimmte Substanzen (einschliefslich Spuren von Kalk). Der Gehalt an Kieselsäure kann in sehr reinen Phosphaten bis unter 1 Proc. sinken, so dafs derselbe als Verunreinigung aufgefafst und dem Phosphat die Zusammensetzung $4(P_2O_5) \cdot 3(Al_2O_3)(Fe_2O_3) \cdot 18H_2O$ zugeschrieben werden kann. Der höhere technische Werth des *Redondaphosphates* liegt darin, dafs dasselbe mehr ein Thonerdephosphat als ein Eisenphosphat ist. Kommt dieses Phosphat gepulvert in den Boden, so wird es durch neutrale Körper und unter dem Einflusse der Witterungsverhältnisse zersetzt.

Nach M. von Maltzan [3]) soll nunmehr die bei Seinem Verfahren der *Verarbeitung unreiner Rohphosphate* [4]) nach der Behandlung der Materialien mit Schwefligsäure vorgeschlagene Oxydation fortfallen und werden die mit Schwefligsäure behandelten Rohphosphate auf Präcipitat (*Dicalciumphosphat*) verarbeitet. Zu diesem Zwecke wird die eine Hälfte mit so viel Mineralsäure versetzt, dafs alle Phosphorsäure in Lösung geht, und dann die andere Hälfte hinzugethan. Man kann auch die Rohphosphate direct mit der zur Bildung von Dicalciumphosphat

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 570. — [2]) Vergl. JB. f. 1885, 2064. — [3]) Ber. (Ausz.) 1886, 635 (Patent). — [4]) JB. 1885, 2065 f.

nöthigen Menge Säure behandeln. Endlich können die Kalkphosphate auch auf *Dimagnesiumphosphat* verarbeitet werden [1]), indem man sie unter gleichzeitigem oder nachfolgendem Zusatz von Magnesiumsulfat mit Schwefligsäure sättigt und die Lösung mit Magnesia, Magnesiumhydroxyd, Magnesiumcarbonat oder Magnesiumtriphosphat fällt. Nach einem weiteren Zusatzpatente kann die Schwefligsäure auch durch Schwefelwasserstoff ersetzt werden; hierdurch wird der Kalk in Schwefelverbindungen übergeführt, welche beim nachfolgenden Glühen unter Luftzutritt Calciumsulfat liefern.

P. Schoop [2]) beschrieb die übliche Gewinnungsmethode von *Arsensäure* aus Arsenik vermittelst Salpetersäure.

H. Fasbender [3]) schlug vor, *reine Kohlensäure* aus *Kalkofengasen* zu gewinnen, indem man dieselben in einem eigenen Apparate durch eine die Kohlensäure absorbirende, jedoch nicht chemisch bindende Flüssigkeit leitet und die gesättigte Flüssigkeit dann in einem zweiten Apparate verdampft. Hierdurch soll aus Kalkofengasen mit 25 Proc. Kohlensäuregehalt ein Gas von 93 bis 96 Proc. Kohlensäuregehalt gewonnen werden, welches letztere sich durch Wiederholung des Verfahrens in nahezu reines Kohlensäuregas verwandeln läfst.

Ch. A. Fawsitt [4]) empfahl die Verwendung der im Betriebe der Spiritusbrennereien frei werdenden *Kohlensäure* zur Darstellung von Natriumdicarbonat, kohlensaurem Wasser, flüssiger Kohlensäure, ferner im Ammoniaksodaprocefs und zur Aufarbeitung von Sodarückständen nach Gossage [5]) oder Schaffner und Helbig [6]).

G. Lunge [7]) untersuchte die *Einwirkung* von *Säuren*, *Alkalien* und *Salzen* auf *Metalle*. Die Einwirkung von *Schwefelsäure* auf *Gufseisen*sorten ist bei gewöhnlicher Temperatur und Luftabschlufs gering. Bei höheren Temperaturen wirken namentlich die schwächeren Säuren stark ein, und die Unterschiede der

---

[1]) Auch Dingl. pol. J. 262, 192 (Patent). — [2]) Daselbst 259, 327. — [3]) Daselbst 262, 176 (Patent). — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 92. — [5]) JB. f. 1861, 899. — [6]) JB. f. 1882, 1396; f. 1883, 1692. — [7]) Dingl. pol. J. 261, 131; Chem. Centr. 1886, 252 (Ausz.); Ber. (Ausz.) 1886, 588.

einzelnen Eisensorten verschwinden gegenüber der 66grädigen Säure in allen Fällen sowie gegenüber den schwächeren Säuren bei 20° und 100°. Holzkohlen*roheisen* und Hartguſs werden von schwächeren Säuren bei ihrem Siedepunkte merklich weniger angegriffen, als alle übrigen Eisensorten. Zwischen heiſsem und kaltem Eisenguſs ist ein diesbezüglicher Unterschied nicht wahrzunehmen; am stärksten wird schottisches Roheisen angegriffen. 99,8 Proc. $H_2SO_4$ enthaltende *Schwefelsäure* wirkt bei Luftabschluſs auf *Eisen* in geringem Grade ein, sehr stark dagegen auf *Kupfer* und *Blei*. Gesättigte *Chlornatrium*lösung wirkte in allen untersuchten Fällen in geringem Maſse, jedoch immerhin merklich ein; besonders leidet hier *Guſseisen* und bei höherer Temperatur *Blei*. *Chlorammonium*lösung wirkt im Allgemeinen stärker ein als Chlornatriumlösung. *Aetznatron*lösung wirkt auf *Eisen* bei 15° und 100° wenig ein, mehr jedoch auf *Kupfer* und *Blei*. Durch *Natriumsulfat*lösung wurde *Eisen* an der Oberfläche oxydirt, durch *Schwefelnatrium*lösung wurde dasselbe schwarz und *Guſseisen* zeigte bei der Behandlung mit letzterer Lösung an der Oberfläche schwarze, glänzende Kryställchen. — W. Venator [1]) prüfte speciell das Verhalten der *Metalle* gegen *Natronlauge*. Die Lauge wirkt hiernach nur auf *Eisen*, *Stahl* und *Blei* stark ein, während *Messing*, *Phosphorbronce*, *Nickel* und die *Legirungen* von *Kupfer*, *Zinn*, *Zink*, *Blei* und *Nickel* wenig oder gar nicht angegriffen werden. Bei der Behandlung des Eisens mit Natronlauge geht ein Theil desselben als Oxydul mit smaragdgrüner Farbe in Lösung und wird durch Verdünnen mit Wasser oder durch Eindampfen als Oxyd abgeschieden. Die Nebenbestandtheile des Eisens (Phosphor, Mangan, Kohlenstoff) gehen zum Theil unter gleichzeitiger Oxydation in die Lauge über. Alle Eisenstücke entwickelten bei dieser Behandlung Wasserstoff; Guſseisen wurde hierbei mitunter mit einer sammetschwarzen Haut [2]) bedeckt. Bei Messing erstreckt sich die Einwirkung der Lauge fast nur auf das Zink und Blei.

W. Dunstan [3]) fand in verschiedenen *Kaliumhydrat*sorten

[1]) Dingl. pol. J. 261, 183. — [2]) Vgl. das voranstehende Referat. — [3]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 778.

des Handels 0,34 bis 1 Proc. *Kaliumnitrit*. Die Titration desselben wurde mit Kaliumpermanganat vorgenommen. Die untersuchten Proben enthielten 78 bis 79 Proc. Gesammtalkali, ferner Nitrat sowie gegen 4,5 Proc. Chlorid, Kieselsäure und Thonerde. Durch Alkohol gereinigtes Kaliumhydrat war jedoch rein befunden worden.

G. Wachtel [1]) hat gefunden, dafs durch Erhitzen von *Chromoxyd* mit *Kalk* 90 Proc. des ersteren in *Calciumchromat* übergehen, während beim Erhitzen von *Chromeisenstein* mit *Kalk* nur im Maximum 20 Proc. des im Mineral enthaltenen Chromoxydes als *Calciumchromat* auftreten; im letzteren Falle werden jedoch durch die angeführte Behandlung 10 Proc. des vorhandenen Chromoxydes in eine in Säuren lösliche Modification übergeführt. Er fand ferner, dafs durch Erhitzen des Minerals mit gleichen Theilen von Potasche und Kalk die doppelte Menge Chromat gebildet wird, als beim Erhitzen mit Potasche allein.

Nach S. F. Bolton [2]) sollen zur Gewinnung von *Aetznatron* und *Salzsäure* Chlornatrium und fein gepulvertes, natürliches oder gefälltes Baryum- oder Strontiumsulfat, innig gemischt, in einer Retorte geglüht und überhitzter Dampf über das Gemenge geleitet werden. Die entweichende Salzsäure wird in geeigneter Weise condensirt; aus dem Rückstande wird das Aetznatron ausgelaugt und durch Eindampfen vom Chlornatrium befreit.

H. Beckurts [3]) hat sieben Sorten von *Salpeter* (Kali- und Natronsalpeter) untersucht und in allen, allerdings immer nur in geringer Menge, *chlorsaure Salze* nachweisen können. Solche Salpetersorten enthalten nach dem Glühen Metallchloride und geben die Lösungen derselben dann mit Silbernitrat bei Gegenwart von Salpetersäure mehr oder weniger opalisirende Flüssigkeiten.

P. Hart [4]) bemerkte zu einer Stelle in Lunge's Handbuch der Sodaindustrie [5]), dafs Young vor dem Jahre 1852 bereits feste *caustische Soda* durch Eindampfen der käuflichen caustischen

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 179 (Corresp.). — [2]) Dingl. pol. J. 260, 235 (Patent). — [3]) Arch. Pharm. [3] 24, 333. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 351. — [5]) II. Thl. S. 522.

Soda von 70° Tw. in einem eisernen Gefäfse darstellte. Von Young dürfte dann W. Gossage den Procefs haben kennen lernen. — Nach G. E. Davis [1]) hat Hart allerdings früh caustische Soda dargestellt, das Verdienst, dieselbe zuerst im Grofsen gewonnen zu haben, ist jedoch Gamble in St. Helens zuzuschreiben. Weifse caustische Soda wurde zuerst von Pauli und von Evans und M'Bryde in St. Helens im Jahre 1862 dargestellt.

Nach W. Robinson [2]) sollen zur Gewinnung von *Soda* Kochsalz, Kohle und Schwefelsäure, innig gemischt, in einem Ofen erhitzt werden. Aus den entwickelten Gasen wird *Salzsäure* und *schweflige Säure* gewonnen und der Rückstand wird auf Soda verarbeitet.

Zur Gewinnung von *Krystallsoda* soll nach Mactear [3]) die Rohsodalösung in einem langen, von Kühlwasser umflossenen Troge kräftig gerührt werden, damit sich das Krystallmehl abscheidet.

A. Kayser, A. B. Young und H. Williams [4]) haben ein Patent auf die Darstellung von *Soda* aus *Natriumsulfat* durch Einwirkung eines äquivalenten Gemisches von Kohlenoxydgas und Kohlensäure genommen. Das Sulfat wird nach Hargreaves' Procefs [5]) durch Einwirkung von Schwefligsäure, Luftsauerstoff und Wasserdampf auf Kochsalz in einer Reihe gufseiserner Cylinder gewonnen. Ist im ersten Cylinder die Bildung von Sulfat vollzogen, so wird derselbe ausgeschaltet und durch denselben bei schwacher Rothgluth das Gemenge von Kohlensäure und Kohlenoxydgas geleitet, wobei sich nach folgender Gleichung Soda bildet: $Na_2SO_4 (+ CO_2) + CO = Na_2CO_3 + SO_2 (+ CO_2)$. Mit dem Aufhören der Entwickelung von Schwefligsäure ist der Procefs beendigt. Das erforderliche Gemisch von Kohlensäure und Kohlenoxyd wird in der Weise gewonnen, dafs man zunächst in einem Ofen mit hoher Kohlenschicht nur Kohlenoxydgas erzeugt und demselben nach dem Austritt aus dem Ofen die er-

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 351. — [2]) Dingl. pol. J. 260, 234 (Patent). — [3]) Daselbst, S. 234 (Patent). — [4]) Daselbst, S. 233 (Patent); 262, 7, 185 (Patent). — [5]) JB. f. 1873, 1018.

forderliche Menge Luft beimengt. — W. Smith und W. B. Hart[1]) fanden dagegen bei Ihren Versuchen: 1) Bei Dunkelrothgluth findet im Glasrohr bei Gegenwart von Feuchtigkeit keine Einwirkung von Kohlenoxyd auf *Natriumsulfat* statt; 2) bei heller Rothgluth reducirt das Kohlenoxyd bei Gegenwart von Feuchtigkeit das Natriumsulfat zu Sulfit und Sulfid; 3) bei heller Rothgluth reagirt die *Kieselsäure* des Glases besonders bei Gegenwart von Feuchtigkeit auf das Sulfit und Sulfid, giebt Silicat, schweflige Säure und Schwefelwasserstoff, welche letztere Schwefel zur Abscheidung bringen; 4) die Einwirkung des Kohlenoxyds liefert wahrscheinlich, da keine schweflige Säure nachgewiesen werden konnte, direct Sulfid; 5) der Umfang dieser letzteren Reaction ist ein sehr geringer, selbst bei einer Temperatur, bei welcher das Glas durch das Sulfat, Sulfit und Sulfid angegriffen wird; 6) unter den angegebenen Bedingungen wurde kein Carbonat gebildet; 7) bei Abwesenheit von Feuchtigkeit und mit einem geringen Ueberschufs von Kohlensäure trat keine Reduction des Sulfats ein; 8) *Kohlenoxyd* reducirt bei Gegenwart von Feuchtigkeit in heller Rothgluth *Schwefeldioxyd* zu Schwefel; 9) diese Reduction geht schwerer vor sich bei Ausschlufs von Feuchtigkeit.

Nach C. Wigg[2]) soll ferner *Natriumsulfat* mit einer starken Lösung von Ammoniumcarbonat in einem geschlossenen Gefäfse erwärmt und Kohlensäure unter Druck eingeleitet werden; das entstehende Ammoniumdicarbonat setzt sich mit dem Natriumsulfat zu *Natriumdicarbonat* und Ammoniumsulfat um. Die Lösung wird von dem ausgeschiedenen Dicarbonat abfiltrirt, und zwar zunächst durch ein Gewebe, dann durch Gyps, um allenfalls unzersetztes Ammoniumcarbonat in Sulfat zu verwandeln. Die Lauge ist zur Gewinnung von Ammoniumsulfat einzudampfen oder aber mit Kochsalz bis zum Ausfällen von Natriumsulfat einzukochen, wobei Salmiak gewonnen wird.

Zur besseren Ausnutzung sowohl des Kochsalzes als auch der Apparate empfahl H. Schreib[3]) in die bei dem *Ammoniak-*

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 643. — [2]) Dingl. pol. J. 260, 234 (Patent). — [3]) Dingl. pol. J. 261, 349 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 720 (Patent).

*soda*proceſs zur Verwendung kommende ammoniakalische Kochsalzlösung während der Sättigung mit Kohlensäure Kochsalz in fester Form einzuführen; in dem Maſse als Natriumdicarbonat ausfällt, löst sich Kochsalz auf und gelingt es auf diese Weise, etwa 80 Proc. des Chlornatriums in Dicarbonat überzuführen. In der vom letzteren getrennten, Chlorammonium und Chlornatrium enthaltenden Mutterlauge wird dann bei Anwesenheit von festem Kochsalz 20 bis 25 Proc. Ammoniumcarbonat gelöst; hierbei geht Kochsalz in Lösung und Salmiak fällt aus, so daſs die vom Salmiak getrennte Flüssigkeit mit einem Gehalte von etwa 20 bis 25 Proc. Ammoniumcarbonat, 24 Proc. Chlornatrium und 9 Proc. Chlorammonium von Neuem in den Kreislauf der Fabrikation geführt werden kann. Der erhaltene Salmiak wird vermittelst kohlensauren Kalks wieder in Ammoniumcarbonat übergeführt. Zum Einbringen des festen Kochsalzes in die ammoniakalische Kochsalzlösung hat Er einen eigenen *Apparat* construirt.

Scheurer-Kestner[1]) machte zu der Publikation von L. Mond[2]) über den Ursprung des *Ammoniaksodaprocesses* ergänzende Bemerkungen, in welchen Er auch die diesbezüglichen Patente anführte.

C. Rammelsberg[3]) untersuchte *Krystalle*, welche sich aus den *Rohsodalaugen* gebildet hatten. Dieselben sind zweigliederig (rhombisch), mit dem Axenverhältnisse $a : b : c = 0{,}5295 : 1 : 1{,}73$ und von dem Hauptoctaëder gebildet, dessen schärfere Endkanten abgestumpft sind und welches durch Vorherrschen der Endfläche oft tafelartig erscheint. Die früheren Mittheilungen[4]), nach denen diese Krystalle lediglich die Bestandtheile des Gay-Lussit enthalten sollten, mit einer geringen Menge Wasser verbunden, müssen auf ein Gemenge beider Stoffe bezogen werden, und sind Kieselsäure und Thonerde nicht, wie damals angenommen, als Beimengungen zu betrachten. Die Krystalle bestehen

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 45, 302. — [2]) JB. f. 1885, 2075; auch Bull. soc. chim. [2] 45, 300. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 130; Chem. Centr. 1886, 446 (Ausz.). — [4]) Vergl. JB. f. 1884, 1732.

aus einer Verbindung von normalen Silicaten ($R_2SiO_3$) und Carbonaten ($R_2CO_3$); sie gaben bei der Analyse folgende Werthe:

| | I. | II. | Berechnet für $Na_{18}Ca_6Al_2(Si,C)_{21}O_{68} + 30$ aq. |
|---|---|---|---|
| Kohlensäure | 22,75 | 21,50 | 23,04 |
| Kieselsäure | 14,99 | 15,00 | 15,70 |
| Thonerde | 7,38 | 8,03 | 7,63 |
| Kalk | 13,28 | 12,41 | 12,56 |
| Natron | 22,37 | 21,66 | 20,87 |
| Wasser | 19,23 | 21,40 | 20,20 |

C. Reidemeister[1]) besprach das Vorkommen dieser *Silico-Carbonat-Krystalle*[2]) und beobachtete, dafs sich dieselben sowohl aus carbonirten wie auch aus nicht carbonirten Sodalaugen absetzen.

F. S. Newhall[3]) schlug vor, in die mit Wasser angerührten *Sodarückstände* Schwefelwasserstoff einzuleiten und die erhaltenen Laugen mit einem Gemische von Calcium- und Magnesiumchlorid zu behandeln. Der hierbei entweichende Schwefelwasserstoff soll verwerthet werden und die ausgeschiedene Magnesia zur Herstellung basischer Steine dienen.

J. W. Kynaston[4]) führte das nachstehende Verfahren zur Aufarbeitung der *Sodarückstände* unter gleichzeitiger Gewinnung von *Schwefel* und *Calciumsulfiten* aus. Die Rückstände werden zunächst mit einer Lösung von Magnesiumchlorid vom spec. Gewichte 1,200 bis 1,225 behandelt (auf 1 Aeq. Calciumsulfid der Rückstände kommen 1,5 Aeq. Magnesiumchlorid), wobei der durch nachstehende Gleichung versinnbildlichte Proceſs verläuft: $CaS + MgCl_2 + 2H_2O = H_2S + CaCl_2 + MgH_2O_2$. Der gebildete Schwefelwasserstoff wird abgeleitet und in einer späteren Operation wieder verwendet; die rückständige Lösung, welche gleiche Theile Calciumchlorid und Magnesiumhydrat, sowie das überschüssige Magnesiumchlorid und etwas Calciumcarbonat enthält, wird von den groben Theilen abfiltrirt und in das Filtrat

---

[1]) Dingl. pol. J. 261, 131. — [2]) Vergleiche das vorstehende Referat. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 135 (Patent). — [4]) Daselbst, 260, 232 (Patent).

gasförmige Schwefligsäure (aus Pyriten oder Schwefelwasserstoff gewonnen) eingeleitet, wobei die Einwirkung nach folgender Gleichung verläuft: $CaCl_2 + MgO_2H_2 + SO_2 = CaSO_3 + MgCl_2 + H_2O$. Durch weiteres Einleiten von Schwefligsäure wird auch noch das vorhandene Calciumcarbonat in Sulfit übergeführt, so dafs das Endproduct aus unlöslichem Calciumsulfit und einer Lösung von Magnesiumchlorid besteht, welche letztere nach entsprechender Concentration wieder von Neuem verwendet werden kann. Ein Theil des gut gewaschenen Calciumsulfits wird dann mit Wasser angerührt und mit dem anfangs gewonnenen Schwefelwasserstoff und Salzsäure behandelt; die Menge des in dem verwendeten Calciumsulfit vorhandenen Schwefels darf nur halb so grofs sein, als die im Schwefelwasserstoff und auf je 2 Aeq. Schwefelwasserstoff müssen 2 Aeq. Chlorwasserstoff verbraucht werden. Der Chlorwasserstoff kann entweder als Gas gemengt mit dem Schwefelwasserstoff oder in Form von Salzsäure benutzt werden und verläuft die Reaction nach folgender Gleichung: $CaSO_3 + 2H_2S + 2HCl = CaCl_2 + 3S + 3H_2O$. Die Bildung von Thionsäuren soll bei diesem Verfahren verhindert sein; der zur Schwefelabscheidung nicht verwendete Rest des Calciumsulfits wird schliefslich durch Schwefligsäure in Calciumdisulfit übergeführt.

E. Mylius[1]) fand, dafs *Natriumdicarbonat* häufig *Arsen* und besonders *Natriumthiosulfat* enthalte. Zur Prüfung auf letztere Verunreinigung soll mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt, arsenfreies Zink eingetragen und mit Bleipapier auf Schwefelwasserstoff geprüft werden. Die Arsenprobe der Pharmakopöe ist dahin abzuändern, dafs man an Stelle der Jodlösung zur Oxydation Kaliumpermanganat verwendet, wodurch Thioschwefelsäure oxydirt wird.

Nach Ph. Schlösing[2]) gelingt es, *Natriumdicarbonat* durch Umsetzung von Ammoniumdicarbonat mit Kochsalzlösung zu gewinnen. Das Ammoniumdicarbonat wird durch Einleiten von

---

[1]) Dingl. pol. J. 261, 134. — [2]) Daselbst 262, 287 (Patent); Chem. Soc. Ind. J. 5, 166 (Patent).

Kohlensäure in gekühlte Ammoniakflüssigkeit in Krystallen erhalten; durch Eintragen desselben in äquivalenter Menge in gesättigte Kochsalzlösung unter beständigem Umrühren scheidet sich das Natriumdicarbonat aus, welches dann durch Absaugen oder Ausschleudern von der Mutterlauge befreit wird. Vortheilhafter jedoch soll es sein, das Ammoniumdicarbonat am Boden eines Gefäfses auf einem mit Filz oder Leinwand überzogenen Rost anzubringen und die Kochsalzlösung durch einen Zerstäubungsapparat gleichmäfsig darüber zu vertheilen.

Um das beim Ammoniaksodaprocesse erhaltene *Natriumdicarbonat* vollständig vom Ammoniak zu befreien, soll dasselbe nach einem Vorschlage von A. Gaskell[1]) in einem Kohlensäurestrome erhitzt werden.

N. Walberg[2]) machte Mittheilungen über die rationelle, fabriksmäfsige Darstellung der *Natriumchromate*. Zur Darstellung des *neutralen Natriumchromats*, $Na_2CrO_4$, werden 6 Thle. fein gepulvertes Chromerz (mit 44 Proc. $Cr_2O_3$), 3 Thle. calcinirte Soda (mit 92 Proc. $Na_2CO_3$) und 3 Thle. Kreide acht Stunden hindurch mit oxydirender Flamme im Flammofen geglüht; die noch heifse Masse wird systematisch mit Wasser ausgelaugt, so dafs eine Lauge von 45° Bé. entsteht, welche dann in eisernen Kesseln bis zu 52° Bé. einzukochen und in mit Blei beschlagene Kästen auszugiefsen ist. Nach der Abkühlung scheiden sich aus der Lösung gelbe, nadelförmige, in Wasser sehr leicht lösliche Krystalle der Verbindung $Na_2CrO_4 . 10H_2O$ aus, welche mittelst der Schleudertrommel getrennt und in einer Trockenkammer, die nicht über 30° erwärmt und gut ventilirt ist, getrocknet werden, wodurch sie zu einem kanariengelben Pulver zerfallen. Letzteres Pulver enthielt: 96,60 Proc. neutrales Natriumchromat, 0,92 Proc. Natriumsulfat, 0,40 Proc. in Wasser unlöslichen Rückstand und 1,28 Proc. Wasser. — Da reines *Natriumdichromat* an der Luft zerfliefst, ist es rathsam, ein solches mit nur 72,5 Proc. Chromsäuregehalt zu erzeugen; ebenso ist es vortheilhafter, zur Darstellung dieses Salzes von dem festen,

[1]) Dingl. pol. J. 260, 234 (Patent). — [2]) Daselbst 259, 188.

neutralen Natriumchromat auszugehen, da sich die Lösungen der Natriumchromate beim Eindampfen zersetzen. Man löst demnach die aus der Schleudertrommel erhaltenen Krystalle des neutralen Chromats in siedendem Wasser zu einer Lauge von 40° Bé, fügt so viel Kammersäure hinzu, bis die Lösung auf Jodkaliumstärkepapier reagirt, und giebt zu der heifsen Lösung noch so viel neutrales Salz, dafs das Endproduct gerade 72,5 Proc. Chromsäure enthält. Die Lösung wird nun stark abgekühlt (bis zu + 1°), wodurch das Natriumsulfat gröfstentheils auskrystallisirt, und die Mutterlauge nach dem Filtriren im eisernen Kessel auf freiem Feuer unter beständigem Umrühren eingedampft. Die getrocknete, klumpige Masse wird noch heifs vermahlen und stellt dann ein feines, orangerothes Pulver vor; ein so dargestelltes *Natriumdichromat* enthielt: 81,59 Proc. Natriumdichromat, 16,08 Proc. Natriumchromat und 2,23 Proc. Natriumsulfat.

K. Kraut[1]) untersuchte ein *Ammonium carbonicum albissimum* (*modo anglico*) des Handels und fand dessen Zusammensetzung nahezu dem halb gesättigten, sauren kohlensauren Ammonium ($NH_4CO_3H$) entsprechend. Dasselbe zerspringt beim Zerschlagen in ganz unregelmäfsige Stücke von körnig-krystallinischem Bruch und verflüchtigt sich um vieles langsamer und ungleichmäfsiger, als das gewöhnliche kohlens. Ammon. Er hält dieses Präparat für pharmaceutische Zwecke nicht für zulässig.

Auch nach Analysen von Hanekop[2]) ist das im Handel als *Ammonium carbonicum albissimum* vorkommende Salz im Wesentlichen halb gesättigtes saures Salz und verdunstet dasselbe an der Luft viel weniger rasch, als das gewöhnliche kohlens. Ammon.

C. T. Richardson[3]) schlug zur besseren Verwerthung der *Chlorcalciumlaugen* vom Weldon'schen Processe, vom Ammoniaksodaverfahren und dergleichen vor, dieselben mit schwefelsaurem Ammonium zu fällen.

G. Lunge[4]) fand, dafs *unterchlorigsaure Salze*, mit *Wasserstoffsuperoxyd* gemischt, augenblicklich ihren activen Sauerstoff

---

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 21. — [2]) Daselbst; Dingl. pol. J. 260, 233. — [3]) Dingl. pol. J. 260, 232 (Patent). — [4]) Ber. 1886, 868.

abgeben, ebenso wie das Wasserstoffsuperoxyd selbst, so dafs man stets genau die doppelte Menge Sauerstoff von derjenigen erhält, welche die nicht im Ueberschufs befindliche der beiden auf einander reagirenden Substanzen als activen Sauerstoff enthielt. Man kann mithin *Chlorkalk* u. s. w. durch überschüssiges Wasserstoffsuperoxyd von unbekanntem Gehalte, oder Wasserstoffsuperoxyd durch überschüssigen Chlorkalk analysiren [1]); das Gleiche gilt von *Ferricyankalium*. Die Bestimmung geschieht in einem gewöhnlichen Nitrometer [2]), welchem man ein Zersetzungsfläschchen, am besten in Form des Ureometers [3]), anhängt. Der entwickelte Sauerstoff ist ohne Halbirung das directe Mafs für das active Chlor des Bleichkalks (nach der Reduction auf 0° und 760 mm Barometerstand); jeder entwickelte Cubikcentimeter Gas bedeutend einen Gehalt von fünf französischen Graden oder 1,632 Proc. Chlor. — In Bezug auf die specielle Ausführung der *Werthbestimmung des Chlorkalks* mufs auf die Originalarbeit verwiesen werden.

J. Pattinson [4]) hat Seine Versuche [5]) über den *Verlust des Chlorkalks an wirksamem Chlor* beim Lagern fortgesetzt und gefunden, dafs beim Lagern in Fässern oder in Flaschen während eines Jahres, wenn die Temperatur 60° Fahrenheit nicht überschreitet, vom Chlorkalk nicht mehr als 2 bis 3 Proc. wirksames Chlor und weniger als 1 Proc. vom Gesammt-Chlor verloren gehen.

E. F. Trachsel [6]) hat folgendes Verfahren zur Herstellung von *Strontiumhydroxyd aus Cölestin* vorgeschlagen. Der fein zertheilte Cölestin wird vermittelst Kohle zu Strontiumsulfid reducirt und letzteres durch Einwirkung von Natronlauge und Wasser in Strontiumhydroxyd nach folgenden Gleichungen übergeführt: $SrS + 2NaOH = Sr(OH)_2 + Na_2S$ und $SrS + NaOH + H_2O = Sr(OH)_2 + NaHS$. Das abfallende Natriumsulfhydrat kann durch Behandlung mit Kohlensäure in *Natriumcarbonat* um-

---

[1]) JB. f. 1885, 2004. — [2]) JB. f. 1879, 1107; f. 1881, 1201; f. 1882, 1307. — [3]) JB. f. 1885, 2005. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 587. — [5]) JB. f. 1874, 243. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 690.

gewandelt und der entweichende Schwefelwasserstoff auf *Schwefel* oder *Schwefeldioxyd* verarbeitet werden.

Nach J. Mactear [1]) werden zur Darstellung von *Baryum-* und *Strontiumhydroxyd* die Sulfate mit etwas mehr als der äquivalenten Menge von Natriumsulfat und Kohle oder einem anderen reducirenden Material in einem Ofen bis zur erfolgten Reduction der Sulfate zu Sulfiden erhitzt. Durch Ausziehen des Glühproductes mit heifsem Wasser und Auskrystallisiren sind die Hydrate direct zu gewinnen; hierbei verhindert das entstandene Natriumsulfid die Bildung von Strontium- oder Baryumhydrosulfid, indem es sich mit diesem bei Gegenwart von Hydroxyd vollkommen zu Strontium- oder Baryumhydroxyd und Natriumhydrosulfid umsetzt (vgl. das vorhergehende Referat).

Zur Gewinnung von *Baryum-* und *Strontiumhydroxyd* sollen nach einem H. L. Pattinson [2]) verliehenen Patente die Lösungen der Sulfide dieser Metalle mit fein gepulvertem Mangandioxyd, z. B. ausgewaschener Weldonschlamm oder Manganhydroxyd, versetzt und soll durch das Gemisch Luft bei einer Temperatur von 38° geleitet werden. Hierbei verwandeln sich etwa 66 Proc. des Sulfids in Hydroxyd und der Rest in unlösliches Hyposulfit, während sich 33 Proc. des im Sulfid enthaltenen Schwefels als solcher ausscheiden und dem Manganhydroxyd beimengen. Aus der Lösung wird das Hydroxyd durch Eindampfen und Krystallisation gewonnen, während der Schwefel dem Mangannieder-schlage durch Kohlentheer-Naphta zu entziehen ist. Das auf letztere Art wiedergewonnene Manganhydroxyd wird von Neuem verwendet, wobei die Anwesenheit von etwas Naphta die Bildung von Hyposulfit verhindert und die Ausbeute an Hydroxyd auf 80 Proc. steigert. Die Reactionstemperatur von 38° wird durch alternirendes Einleiten der Luft, durch Einleiten gekühlter, comprimirter Luft oder durch Trennung des Processes in zwei Theile erzielt. Im letzteren Falle ist durch die Baryumsulfidlösung so lange Luft zu leiten, bis sich das Baryumhyposulfit auszuscheiden beginnt; die klare Flüssigkeit wird abgezogen und ab-

[1]) Dingl. pol. J. 262, 287 (Patent). — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 124 (Patent).

gekühlt, wodurch Krystalle von Baryumhydroxyd ausfallen, die Mutterlauge mit Mangandioxyd gemischt und Luft eingeleitet, wonach sich neue Mengen Baryumhydroxyd bilden.

Zur Reinigung von krystallisirtem *Strontiumhydroxyd*, $Sr(OH)_2 . 8H_2O$, wird dasselbe nach einem Vorschlage von E. F. Trachsel[1]) in einem Muffelofen getrocknet, bis es nur noch 1 Mol. Wasser enthält. Hierdurch werden die Eisenverbindungen oxydirt und vorhandenes Strontiumsulfid in farbloses Strontiumthiosulfat, -sulfit und -sulfat übergeführt. Beim folgenden Auflösen schlägt das durch die Kohlensäure der Luft gebildete Strontiumcarbonat die Eisenverbindungen nieder.

E. O. v. Lippmann und G. Lunge[2]) fanden, dafs die *Rückstände* von dem *Strontianverfahren*[2]) nach dem Glühen, Auslaugen und abermaligem Glühen und Auslaugen keine verwerthbaren Mengen von Aetzstrontian mehr liefern, da in denselben das Strontian wesentlich als Silicat, Aluminat, Sulfat und dergleichen enthalten ist und dieselben durch gröfsere Mengen Kalk, Eisenoxyd, Thonerde u. s. w. verunreinigt sind. Zur Verarbeitung dieser Rückstände schlugen Sie vor, dieselben in trockenem oder nassem Zustande mit concentrirter Salzsäure bei gewöhnlicher oder höherer Temperatur aufzuschliefsen, die Kieselsäure, resp. die Oxyde des Eisens und Aluminiums abzufiltriren und aus der Lösung durch Eindampfen und Krystallisirenlassen reines *Chlorstrontium* oder ein Gemenge von Chlorstrontium und Chlorcalcium zu gewinnen, welcher Operationsgang verschiedene unwesentliche Modificationen gestattet. Aus der Lösung der Chloride kann das Strontian einerseits durch Fällen mittelst kohlensauren Alkalien, Glühen der Carbonate und Trennen des resultirenden Gemisches der Oxyde mit heifsem Wasser, oder durch Fällen mittelst der Alkalisulfate, Ueberführen des gewonnenen Strontiumsulfats durch Kochen mit Sodalösung in Carbonat und Glühen des letzteren erhalten werden.

Nach J. Mactear[4]) gelingt es durch starkes Erhitzen von

[1]) Dingl. pol. J. 262, 287 (Patent). — [2]) Daselbst 259, 90. — [3]) JB. f. 1882, 1441; f. 1883, 1734, 1735; f. 1884, 1790. — [4]) Dingl. pol. J. 262, 288 (Patent).

Baryum- oder Strontiumsulfat mit Chlorcalcium und Holzkohle oder dergleichen, unter Zusatz einer geringen Menge Kreide oder Kalkstein, in einem Ofen, und nachfolgendes Auslaugen des Glühproductes *Baryum-* oder *Strontiumchlorid* zu gewinnen. Im Rückstande bleibt Calciumsulfid und Calciumoxysulfid.

B. Wackenroder[1]) hat Sein Verfahren zur Darstellung von *Chlorbaryum* und *Chlorstrontium*[2]) dahin abgeändert, dafs Er nunmehr, statt Kohlensäure in die Lösung der Sulfide einzuleiten, unmittelbar Baryum- resp. Strontiumcarbonat verwendet. Die bis zur beginnenden Zersetzung concentrirten Lösungen von Chlorcalcium oder Chlormagnesium werden mit der äquivalenten Menge von Baryumcarbonat unter Umrühren versetzt und wird die breiige Mischung bis auf 200° in einem Frittofen erhitzt, wobei eine aus etwa 83 Proc. Chlorbaryum und 17 Proc. Magnesia oder Kalk bestehende, weifse, poröse Masse entsteht, aus welcher durch Wasser das Chlorid entzogen werden kann. In dieser Weise können die Abfalllaugen von der Ammoniaksodafabrikation und von der Kaligewinnung aus Carnallit verwerthet werden; im letzteren Falle wird der unlösliche, hauptsächlichst aus Baryumcarbonat bestehende, durch Reduction von Schwerspath mit Kohle im Flammofen erhaltene Rückstand direct in die siedende Abfalllauge eingetragen und hierauf, wie angegeben, auf Chlorbaryum und Magnesia weiter verarbeitet.

E. Přiwoznik[3]) untersuchte die *Ausblühungen* auf aus *Phyllit* bestehenden *Felswänden* am Brenner in Tyrol und fand in denselben 17,43 Proc. Magnesia, 35,71 Proc. Schwefelsäure und 45,81 Proc. Wasser, nebst Spuren von Kali, Natron, Kohlensäure und Chlor. Daraus ergiebt sich die Formel $MgSO_4 . 6H_2O$ für diesen *Epsomit*, und ist zu erwähnen, dafs 1 Mol. des Krystallwassers selbst bei 246° nicht entweicht. — Der *Serpentin* von Ramasso bei Genua, welcher viel Magnetkies und Kupferkies enthält, ist auch ein geeignetes Material zur Gewinnung von *Bittersalz*; wird derselbe geröstet, hierauf mit Wasser befeuchtet

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 143 (Patent). — [2]) JB. f. 1884, 1737. — [3]) Dingl. pol. J. 260, 335 (Ausz.).

und an der Luft hingelegt, so giebt er gleichfalls Auswitterungen von *Bittersalz*.

J. Beveridge[1]) beschrieb die technische Darstellung von *Aluminiumsulfat* in England und theilte mit, dafs das Eisen aus demselben auch mit Antimonsäure gefällt werden kann; das Verfahren der Reinigung nach Kynaston[2]) durch arsenige Säure und Blutlaugensalz oder durch Weldon-Schlamm ist jedoch vortheilhafter.

M. P. Guyot[3]) untersuchte den Einfluſs der Röſttemperaturen beim Aufschlieſsen von römischem *Alunit* auf die entstehenden Producte und fand, dafs die Röstung bei 800° oder zwischen 800 und 900° bedeutend bessere Ergebnisse liefert, als die Röstung bei niedrigerer Temperatur und selbst längerer Röstdauer.

Im Chemischen Centralblatt[4]) ist die Verarbeitung von *italienischem Asbest* in England ausführlich beschrieben worden.

Nach J. Mactear[5]) soll zur *Regenerirung von Manganoxyd* die Lösung von Mangansulfat mit der diesem Salze und der etwa vorhandenen freien Schwefelsäure äquivalenten Menge Magnesiumchlorid vermischt und die Mischung bei Luftabschluſs verdampft werden. Beim nachfolgenden stärkeren Erhitzen entweichen Ströme von Chlorwasserstoffgas, und es bleiben *Manganoxyd* und Magnesiumsulfat zurück; durch Behandeln des Rückstandes mit Wasser wird das Magnesiumsulfat entfernt und soll das zurückbleibende *Manganoxyd* behufs Verwendung zur Darstellung von Chlor höher oxydirt werden.

W. Kubel[6]) hat auf Grund der gemachten Beobachtung, dafs eine *Magnesiumacetat*lösung *Bleioxyd* in Bleioxydhydrat verwandelt und letzteres reichlich löst, eine neue Methode zur technischen Gewinnung von *Bleiweifs* vorgeschlagen. Eine 20 bis 30 Proc. krystallisirtes Magnesiumacetat, $Mg(C_2H_3O_2)_2 . 4H_2O$, enthaltende Lösung wird unter Erwärmen so lange mit Bleioxyd

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 16. — [2]) Vgl. JB. f. 1883, 1697. — [3]) Chem. News 53, 27. — [4]) Chem. Centr. 1886, 125 (Ausz.). — [5]) Daselbst, S. 845 (Patent). — [6]) Dingl. pol. J. 262, 144 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 638 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 652 (Patent).

(etwa auf 1 Thl. des festen Acetats 1 bis $1^1/_2$ Thle. Bleioxyd) versetzt, bis die Farbe weifs geworden ist. Nach dem Absetzen und allenfalls erforderlichem Verdünnen wird so lange Kohlensäure eingeleitet, bis die alkalische Reaction verschwunden ist. Das gewonnene *Bleiweifs* soll von grofser Deckkraft und nicht krystallinisch sein sowie dem nach französischer Methode gewonnenen mindestens an Güte gleichkommen. Die von ausgeschiedenem Bleiweifs abfiltrirte Lösung von Magnesiumacetat kann wieder verwendet werden.

R. W. Atkinson [1]) beschrieb das in Japan übliche Verfahren zur Darstellung von *Bleiweifs*, welches dortselbst in Mischung mit Stärke als cosmetisches Mittel Verwendung findet. Die Zusammensetzung des Bleiweifs entsprach dem nach der holländischen und deutschen Methode erzielten Präparate.

R. B. Warder [2]) machte Mittheilungen über *Analysen* von *käuflichem Grauspiefsglanzerz* (*Black Antimony*), von *Brechweinstein* und von *Glycerin*.

R. Tamine, Mons und E. de Cuyper [3]) haben ein Verfahren zur Gewinnung von *Zinnoxyd* und *Zinnsalz* durch *Elektrolyse* aufgefunden. Danach werden in einem Elektrolysirgefäfse als positive Elektrode eine Zinnplatte und als negative Elektrode Kohle benutzt. Als Elektrolyten verwendet man bei der Darstellung von Zinnoxyd eine Seesalzlösung, bei der Gewinnung von Zinnsalz Salzsäure. Beim Durchsenden eines elektrischen Stromes scheidet sich im ersten Falle an der positiven Elektrode Zinnoxyd ab, welches als Schlamm zu Boden fällt; im zweiten Falle erhält man unter denselben Umständen eine Lösung von Zinnsalz.

Zur Reinigung von *Naphtalin* soll nach Angabe von G. Link [4]) käufliches Rohnaphtalin in starken hydraulischen Pressen zunächst einer wiederholten Pressung unterworfen, dann destillirt und in einem Rührwerk mit einer Seifenlösung bei etwa 85° be-

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 312. — [2]) 33d Annual Meeting of the American Pharmaceutical Association, at Pittsburgh, Pa., September 1885. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 163 (Patent). — [4]) Dingl. pol. J. 260, 95 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 163.

handelt werden. Die Masse löst sich gröfstentheils und wird die Flüssigkeit hierauf auf etwa 50° abgekühlt, das abgeschiedene Naphtalin ausgeschleudert, gewaschen und destillirt, wodurch es nahezu chemisch rein erhalten wird.

Zur *Reinigung* der *Roh-Anthracene* sollen dieselben nach einem Vorschlage von Remy und Ehrhardt [1]) mit fetten Oelen oder Fettsäuren (Oelsäure) behandelt werden, welche die Verunreinigungen auflösen, das Anthracen aber zurücklassen.

Kalle und Comp [2]) haben gefunden, dafs durch Einwirkung von Chlor oder Brom auf die alkoholischen Lösungen von *Pyrrol* das *Tetrachlor-* beziehungsweise das *Tetrabrompyrrol* [3]) gewonnen werden können. Auch durch Einwirkung von *Hypobromiten* auf wässerige Lösungen von Pyrrol kann *Tetrabrompyrrol* hergestellt werden. Diese tetrahalogenisirten Pyrrole lassen sich durch Einwirkung von Alkalien und Halogenalkylen in die *alkylirten tetrahalogenisirten Pyrrole* überführen, welche letzteren ferner durch directe *Halogenisirung* der *alkylirten Pyrrole* in eben angeführter Weise erhalten werden können. Auch aus den *Pyrrolcarbonsäuren* gelingt es, durch Einwirkung der Halogene (Chlor oder Brom) in alkoholischer Lösung die *tetrahalogenisirten Pyrrole* zu gewinnen. Wird das *Tetrachlor-* oder das *Tetrabrompyrrol* mit alkoholischer Jodkaliumlösung behandelt, so werden dieselben in *Tetrajodpyrrol* [4]) übergeführt; auf gleiche Weise kann man auch die angeführten tetrahalogenisirten Alkylpyrrole mittelst Jodkalium in *alkylirte Tetrajodpyrrole* umwandeln.

Nach A. Wulsing [5]) soll man zur Trennung von *p-Toluidin* vom *o-Toluidin* das flüssige Toluidin des Handels (100 kg) mit Salzsäure von 21° Bé. (40 bis 50 kg) lösen und in diese Lösung eine solche von Natriumnitrit (22,5 kg) in Wasser (100 Liter) einfliefsen lassen, wobei die Temperatur von 40° einzuhalten ist. Unter diesen Umständen geht das o-Toluidin vollständig in *o-Amidoazotoluol* (2 Mol.) über und das Gemisch enthält daneben

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1236 (Patent). — [2]) Ebendaselbst. — [3]) Vgl. JB. f. 1883, 662, 664. — [4]) Vergl. JB. f. 1882, 485; f. 1885, 2061. — [5]) Monit. scientif. [3] 16, 1110 (Patent).

*p-Toluidin* (1 Mol.) und dessen *Chlorhydrat* (1 Mol.). Zur Beendigung der Reaction läfst man das Gemenge 24 Stunden stehen, übersättigt dasselbe dann mit Alkali und treibt das p-Toluidin im Dampfstrome ab. Oder man erhitzt das Reactionsproduct und fügt unter Umrühren so lange Salzsäure zu, bis die rothe Farbe des salzsauren o-Amidoazotoluols eben erscheint; durch heifses Wasser läfst sich hierauf das salzsaure p-Toluidin von dem unlöslichen o-Amidoazotoluol trennen.

C. F. Böhringer und Sohn [1]) haben ein Patent auf die Herstellung von *o-Mononitroamido-p-methoxylbenzol* genommen. Danach wird *p-Anisidin* durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid oder durch Erhitzen mit Eisessig auf 120° in *Acetyl-p-anisidin* vom Schmelzpunkte 127° übergeführt und dieses (1 Thl.) in Eisessig (4 Thln.) gelöst, durch Eintragen von Salpetersäure vom specifischen Gewichte 1,25 nitrirt. Es scheiden sich bald Krystalle ab und kann diese Krystallausscheidung durch Zusatz von Wasser beschleunigt werden. Das so erhaltene *o-Mononitro-p-methoxylacetanilin* krystallisirt aus Alkohol in goldgelben Nadeln vom Schmelzpunkte 118°; durch Verseifung desselben mit Alkalien, Salzsäure oder Schwefelsäure erhält man das freie *o-Mononitroamido-p-methoxylbenzol* vom Schmelzpunkte 125°. Man kann auch das Reactionsproduct von Eisessig auf p-Anisidin mit 3 Thln. Wasser verdünnen, 5 Thle. Salpetersäure vom spec. Gewichte 1,25 hinzusetzen und das Gemenge so lange auf 40 bis 60° erhitzen, bis die Krystallausscheidung stattfindet. Durch Reduction des *o-Mononitroamido-p-methoxylbenzols* soll ein entsprechendes *Diamidomethoxylbenzol* gewonnen werden, welches zur Darstellung von Derivaten technischer *Alkaloïde* dient.

Nach einem Patente [2]) der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin gelingt es, durch Erhitzen von *Naphtolsulfosäuren*, beziehungsweise deren Natriumsalzen, mit *primären, aromatischen Basen* (*Anilin, Toluidin, Xylidin, Naphtylamin*) und den Chlorhydraten dieser *Basen* auf 190 bis 200° zunächst *phenylirte* beziehungsweise *naphtylirte Naphtylaminsulfosäuren*

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1113 (Patent). — [2]) Daselbst, S. 1238 (Patent).

und durch längeres Erhitzen die entsprechenden *phenylirten* oder *naphtylirten Naphtylamine* zu gewinnen. Beispielsweise erhält man durch Erhitzen von 30 kg *β-naphtolmonosulfosaurem* [1]) *Natrium* mit 60 kg *Anilin* und 30 kg Anilinchlorhydrat nach $1^1/_2$ bis 2 Stunden hauptsächlichst das *phenylnaphtylaminsulfosaure Natrium*, nach sechsstündigem Erhitzen jedoch gröfstentheils *Phenyl-β-naphtylamin*. Das *phenyl-β-naphtylaminsulfosaure Natrium* ist in Wasser schwer löslich und kann durch Destillation mit Wasserdampf vom überschüssigen Anilin, nach erfolgter Uebersättigung mit Natronlauge, getrennt werden; durch Auflösen dieses Salzes in viel Wasser und Versetzen mit einer Mineralsäure kann die freie *Phenyl-β-Naphtylaminsulfosäure* in krystallinischen, grauen Flocken abgeschieden werden. In ähnlicher Weise kann man aus *α-naphtolmonosulfosaurem Natrium* das *phenyl-α-naphtylaminsulfosaure Natrium* erhalten, doch verläuft bei demselben die Reaction nicht so glatt.

F. Just [2]) erhielt ein Patent auf ein Verfahren zur Darstellung *substituirter Chinolinderivate* aus *Imidchloriden* und *Malonsäure-* beziehungsweise *Acetessigestern*. Durch Einwirkung der Imidchloride auf die Metallverbindungen der Malonsäure- oder Acetessigester kann man die mit dem Chlor verbundene Gruppe in die Ester einführen. So erhält man mit *Benzanilidimidchlorid* [3]) und *Mononatriummalonsäureäther* die bei 75° schmelzende Substanz $C_6H_5N{=}C(C_6H_5){-}CH(CO_2C_2H_5)_2$. Beim Erhitzen lagern sich diese substituirten Ester um und geben *Chinolinderivate*; die angeführte, bei 75° schmelzende Substanz liefert beispielsweise derart *α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-carbonsäure-Aethyläther*, $C_6H_4{-}N{=}C(C_6H_5)C{\equiv}(CO_2C_2H_5,\ COH)$, vom Schmelzpunkte 262° unter Abspaltung von Alkohol. Dieser Aether giebt beim Verseifen eine *Säure*, welche, für sich oder mit Natronkalk destillirt, unter Kohlensäureabspaltung das *α-Phenyl-γ-oxychinolin*, $C_6H_4N{=}C(C_6H_5){-}CH{=}COH$, liefert. Letzteres erzeugt beim Er-

[1]) Säure von Schäffer, JB. f. 1869, 489. — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 45 (Patent). — [3]) JB. f. 1858, 319.

hitzen mit Zinkstaub das bei 84° schmelzende *α-Phenylchinolin*, $C_6H_4N{=}C(C_6H_5){-}CH{=}CH$.

Die Farbwerke zu Höchst am Main nahmen ein Patent [1]) auf die Herstellung von *Methoxychinoxalin*. Zu diesem Zwecke wird *p-Anisidin* durch Behandeln mit Eisessig in *Acetyl-p-anisidin* übergeführt und dieses durch Eintragen in ein Gemisch von 3 Thln. concentrirter Salpetersäure und 5 Thln. Wasser nitrirt. Das entstehende gelbe Nitroderivat wird nun durch Kochen mit 20 procentiger Salzsäure verseift und das in langen, braunrothen Nadeln krystallisirende *o-Nitro-p-anisidin* vermittelst Zinn und Salzsäure zu *o-Diamidoanisol*, $C_6H_3(NH_{2[1]}, NH_{2[2]}, OCH_{3[4]})$, reducirt. Fügt man nun das salzsaure Salz dieses Diamins zu der äquivalenten Menge von *dioxyweinsaurem Natrium* [2]), in viel Wasser gelöst, und säuert die Lösung schwach an, so scheidet sich die *Methoxychinoxalindicarbonsäure*, $CH_3O{-}C_8H_3N_2{=}(CO_2H)_2$, als dunkelgrüner Niederschlag aus [3]). Wird diese Dicarbonsäure mit Eisessig erhitzt, oder für sich destillirt, oder aber nur für sich resp. bei Gegenwart von Alkali erhitzt, so entsteht das *Methoxychinoxalin*, welches in langen Nadeln vom Schmelzpunkte 58° krystallisirt und das sich in kaltem Wasser leichter als in heifsem auflöst; das *Platindoppelsalz* dieses *Methoxychinoxalins* krystallisirt in schönen Blättchen. Das Methoxychinoxalin soll als antipyretisches Mittel Verwendung finden [4]).

J. Levinstein [5]) besprach das *Salol* [6]), *Lanolin* [7]) und *Antifebrin* (*Acetanilid*). W. Thomson [8]) machte hierzu die Bemerkung, dafs dem *Antifebrin* keine antiseptischen Eigenschaften zukommen.

Nencki und F. von Heyden [9]) haben durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid oder von Phosphorpentachlorid auf ein Gemenge der *Phenole* oder *Naphtole* mit *Salicylsäure* unter ver-

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 977 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1881, 720 (Carboxytartronsäure); f. 1883, 532, 1087. — [3]) Vgl. Hinsberg, JB. f. 1885, 848. — [4]) Vgl. JB. f. 1885, 2087. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 577. — [6]) Vgl. das nachstehende Referat. — [7]) JB. f. 1884, 1823. — [8]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 580. — [9]) Monit. scientif. [3] 16, 1241 (Patent).

schiedenen Umständen die Salicyläther der Phenole, beziehungsweise der Naphtole, „*Salole*“ genannt, erhalten. Wird *Phenol* (1 Mol.), gemengt mit *Salicylsäure* (1 Mol.) und Phosphoroxychlorid, auf 120 bis 130° erhitzt, so entsteht der *Salicyläther des Phenols*, $C_6H_4(OH)–CO_2–C_6H_5$, in bei 43° schmelzenden Krystallen. Die Reaction geht nach folgender Gleichung vor sich: $2\,C_6H_4(OH)CO_2H + 2\,C_6H_5OH + POCl_3 = 2\,C_6H_4(OH)–CO_2–C_6H_5 + PO_3H + 3\,HCl$. Der in gleicher Weise aus *Resorcin*, *Salicylsäure* und Phosphoroxychlorid erhaltene, krystallisirende *Salicyläther des Resorcins*, $C_6H_4–(–O–CO\,C_6H_4\,OH)_2$, ist in Wasser unlöslich, dagegen löslich in Alkohol und Aether und schmilzt bei 111°. Aehnlich lassen sich ferner die *Salicyläther* des *α*- und *β-Naphtols* sowie des *Dioxynaphtalins* (Schmelzpunkt 186°) gewinnen. Die Bildung der Salole geht leichter vor sich, wenn man die *Natriumsalze* der Salicylsäure oder auch der Phenole verwendet: $2\,C_6H_4(OH)–CO_2Na + 2\,C_6H_5OH + POCl_3 = 2\,C_6H_4(OH)–CO_2–C_6H_5 + NaPO_3 + NaCl + 2\,HCl$ und $2\,C_6H_4(OH)–CO_2Na + 2\,C_6H_5ONa + POCl_3 = 2\,C_6H_4(OH)–CO_2–C_6H_5 + NaPO_3 + 3\,NaCl$. Bei Verwendung von Phosphorpentachlorid als Condensationsmittel geht die Reaction nach folgender Gleichung von statten: $3\,C_6H_4(OH)CO_2H + 3\,C_6H_5OH + PCl_5 = 3\,C_6H_4(OH)–CO_2–C_6H_5 + HPO_3 + 5\,HCl$; auch in diesem Falle ist es vortheilhafter, die Natriumsalze zu verwenden. Endlich kann man zur Darstellung des *Salicyläthers* des *Phenols* direct das aus Phenol und dem Dinatriumsalz der Salicylsäure bestehende Rohproduct von der Fabrikation der Salicylsäure mit Phosphoroxychlorid oder Phosphorpentachlorid behandeln. Ebenso kann das aus *Diphenylkohlensäureester* mit Aetznatron und Phenol bei 180 bis 200° erhaltene Product [1]) direct zur Darstellung des *Salols* verwendet werden.

L. Landsberg [2]) gab ein Verfahren zur Herstellung von *m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd* [3]) behufs Ueberführung desselben in *Vanillin* [4]) an. Danach wird zunächst *m-Monochlor-p-nitrotoluol*

---

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 2097. — [2]) Dingl. pol. J. 262, 139 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 861 (Patent). — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2092. — [4]) JB. f. 1874, 519.

mit Brom (1 Mol.) unter Druck auf 130 bis 140° erhitzt und das entstandene *m-Monochlor-p-nitrobenzylbromid* mit Wasser gewaschen sowie mit einer Bleinitratlösung gekocht. Nach etwa zweitägigem Kochen ist die Umwandlung beendet und kann der von der Bleilösung getrennte *m-Monochlor-p-nitrobenzaldehyd* aus heifsem Petroleumäther umkrystallisirt werden; derselbe bildet weifse, glänzende Nadeln vom Schmelzpunkte 78 bis 79° und liefert mit *Natriumdisulfit* eine lösliche *Verbindung* sowie mit *Phenylhydrazin* ein roth gefärbtes *Condensationsproduct*. Wird eine Lösung des m-Chlor-p-nitrobenzaldehyds in Methylalkohol mit Natriummethylat (1 Mol.) oder Kalium- oder Natriumhydroxyd (1 Mol.) in methylalkoholischer Lösung so lange zum Sieden erhitzt, bis die alkalische Reaction verschwunden ist, der Alkohol dann abdestillirt, so erhält man den *m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd*. Oder aber der m-Chlor-p-nitrobenzaldehyd wird durch Erhitzen mit einer wässerigen Lösung von Alkalicarbonat auf 130 bis 150°, oder durch Kochen mit einer wässerigen Lösung von Alkalihydroxyd (2 Mol.) in *m-Oxy-p-nitrobenzaldehyd* übergeführt und aus diesem der *m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd* gewonnen. Der m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd krystallisirt aus heifsem Wasser in weifsen Nädelchen vom Schmelzpunkte 62° und läfst sich durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat in die bei 218° schmelzende *m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure* überführen. Der in Rede stehende Aldehyd wird in bekannter Weise (l. c.) in *Vanillin* übergeführt.

Nach einem den Farbwerken zu Höchst am Main verliehenen Patente [1]) gelingt es, *Aldehyde* der *Chinolinreihe* zu gewinnen, wenn man *Chinaldin*, *Lepidin* und andere im Pyridinkerne methylirte Chinoline mit Chloral oder Bromal und Chlorzink im Wasserbade erwärmt, die gebildeten *Condensationsproducte* durch Erwärmen mit alkoholischer Natronlauge und nachheriges Versetzen mit einer Mineralsäure in die entsprechenden *Acrylsäuren* überführt und diese mit Permanganat bei Gegenwart von Benzol (welches die entstandenen Aldehyde sofort löst und dem

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 801 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 854 (Patent).

Oxydationsmittel entzieht) oxydirt. So entsteht aus *Chinaldin* [1]) und *Chloral* das *Product* $C_9H_6NCH{=}CH{-}CCl_3$, in bei 148° schmelzenden Nadeln, aus diesem *α-Chinolylacrylsäure*; letztere giebt bei der Oxydation den in weifsen Nadeln krystallisirenden *α-Chinolylaldehyd*. Die erhaltenen Aldehyde sind sehr reactionsfähige Körper und geben, mit anderen Chinolinverbindungen condensirt, Körper von antipyretischen Eigenschaften.

W. Smith [2]) hat die von Edlefsen [3]) angegebenen Reactionen des *β-Naphtochinons* zum Nachweise von *Resorcin* in *Resorcinsalol* benutzt. Nach Edlefsen wird eine verdünnte, frisch bereitete, wässerige Lösung von *β-Naphtochinon* nach Zusatz einiger Tropfen einer einprocentigen Resorcinlösung durch zwei bis drei Tropfen Ammoniakflüssigkeit schön blaugrün gefärbt; die Farbe wird von Aether nicht aufgenommen. Säuert man aber die grüne Lösung mit Salpetersäure an, so wandelt sich die Farbe derselben in ein schönes Roth um, welches von Aether oder Chloroform nunmehr aufgenommen wird. Bei Verwendung einer ätherischen β-Naphtochinonlösung fällt die Reaction besonders schön aus. *α-Naphtochinon* giebt diese Reaction nicht. Setzt man ferner zu einer verdünnten Lösung von β-Naphtochinon eine geringe Menge von *schwefelsaurem* oder *weinsaurem Thallin* [4]) und dann einen bis zwei Tropfen Natronlauge, so entsteht eine kirschrothe Farbe, welche von Aether aufgenommen wird; die Farbe der Flüssigkeit verschwindet nach dem Ansäuern mit Salpetersäure erst nach einiger Zeit. Um *Resorcinsalol* vom *Phenolsalol* [5]) zu unterscheiden, schmilzt man nach W. Smith die Probe mit etwas Aetzkali, löst in Wasser, zerlegt mit Kohlensäure und schüttelt mit Aether aus; mit dem Aetherrückstande nimmt man die β-Naphtochinonprobe vor, bei welcher Phenol keine Reaction giebt. Es ist wichtig, nur verdünnte Lösungen von β-Naphtochinon anzuwenden, da concentrirte durch Ammoniak ähnlich gefärbt werden. — W. Smith theilte ferner von C. A. Kohn aufgefundene Reactionen auf *Kairin* [6]) und *Antipyrin* [7]) mit.

[1]) JB. f. 1881, 923. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 580. — [3]) Chemiker-Zeitung 1886, 1257. — [4]) Vergl. JB. f. 1885, 2091. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2069. — [6]) JB. f. 1883, 1488. — [7]) JB. f. 1884, 878, 1384, 1509.

Danach erzeugt ein Tropfen Eisenchlorid in einer verdünnten wässerigen Lösung von *Kairin* eine Violettfärbung, welche rasch in Braun übergeht; ein Ueberschufs von Eisenchlorid giebt eine dunkelbraune Färbung, in concentrirten Lösungen einen braunschwarzen Niederschlag. Kaliumdichromat erzeugt in einer neutralen, wässerigen Lösung von *Kairin* eine dunkle Färbung; nach kurzer Zeit scheidet sich ein *violetter Farbstoff* aus, der sich in Alkohol mauvefarbig auflöst. *Antipyrin* giebt noch in einer Verdünnung von 1:100000 mit Eisenchlorid eine rothe Färbung; salpetrige Säure erzeugt eine blaugrüne Färbung, in concentrirter Lösung grüne Krystalle. Zum Nachweise von *Antifebrin* (*Acetanilid*) kocht man die Probe mit alkoholischem Kali, wonach man auf Anilin und Kaliumacetat prüft.

Die Farbwerke zu Höchst am Main nahmen ein Patent [1]) auf ein Verfahren zur Darstellung von Verbindungen der *Lävulinsäure* mit den aromatischen *Hydrazinen*. Diese *Hydrazinlävulinsäuren* oder deren *Ester* erhält man durch Einwirkung der *Lävulinsäure* oder deren *Ester* auf *Phenyl-*, *Tolyl-*, *Xylyl-*, *α-* und *β-Naphtylhydrazin* oder auf die secundären Alkyl-, Phenylderivate der Hydrazine und deren Sulfosäuren oder Carbonsäuren. Beispielsweise wird *Phenylhydrazin* in verdünnter Essigsäure gelöst und mit der in Wasser gelösten äquivalenten Menge *Lävulinsäure* versetzt, worauf sich sofort ein gelbes Oel abscheidet, das zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Die auf diesem Wege erhaltene *Phenylhydrazinlävulinsäure*, $C_6H_5N_2H{=}C(CH_3){-}CH_2{-}CH_2{-}CO_2H$, krystallisirt prachtvoll aus Alkohol und giebt bei 160 bis 170° ihr *Anhydrid*, $C_{11}H_{12}N_2O$, welches bei 108° schmilzt, unzersetzt destillirt, und aus Alkohol oder Wasser schön krystallisirt erhalten werden kann; dasselbe soll als Antisepticum und Antipyreticum Verwendung finden. Der auf gleiche Weise aus *Lävulinsäure-Aethyläther* erhaltene *Aethyläther* der *Phenylhydrazinlävulinsäure* schmilzt bei 110°.

A. Hern [2]) liefs sich die Gewinnung von *alkylirten Amidothiobenzoësäuren* und von *alkylirten Diamidothiobenzophenonen*

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 887 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 988 (Patent). — [2]) Monit. scientif. [3] 16, 985 (Patent).

patentiren [1]). Danach erhält man durch Einwirkung von *Thiocarbonylchlorid*, $CSCl_2$, auf Lösungen der *tertiären aromatischen Amine* in Schwefelkohlenstoff, bei Temperaturen zwischen 0 und 10°, je nach der angewendeten Menge des Amins, direct die *Chloride* der alkylirten Amidothiobenzoësäuren oder die alkylirten Diamidothiobenzophenone nach folgenden Gleichungen: $C_6H_5N(CH_3)_2 + CSCl_2 = C_6H_4N(CH_3)_2-CSCl + HCl$ und $C_6H_5N(CH_3)_2 + C_6H_4N(CH_3)_2-CSCl = CS=[C_6H_4N(CH_3)_2]_2 + HCl$. Die Säurechloride werden durch Behandlung mit Alkalien leicht in die entsprechenden substituirten Thiobenzoësäuren überführt.

R. Schröter [2]) hat durch Behandlung des *Seefelder Stinköles* [3]) oder ähnlichen Mineralölen, welche etwa 10 Proc. gebundenen Schwefel enthalten, mit dem doppelten Gewichte concentrirter Schwefelsäure unter Wärmeentwickelung und Entweichen von schwefliger Säure die *Ichtyolsulfosäure* gewonnen. Das erhaltene Rohproduct wird mit Wasser vermischt, worauf sich die neue Säure von der verdünnten Schwefelsäure und dem unangegriffenen Oele abscheidet. Dieselbe wird dann in reinem Wasser gelöst und aus der Lösung mit Kochsalz abgeschieden.

C. Fahlberg und A. List [4]) machten nähere Mittheilungen über das von Ihnen aufgefundene *Benzoësäuresulfinid*, fälschlich *Saccharin* [5]) genannte Versüfsungsmittel. Nach dem ersten Patente soll zunächst *Toluol* mittelst Schwefelsäure bei einer 100° nicht übersteigenden Temperatur sulfurirt, und die gebildeten *Sulfosäuren* über die Calciumsalze in die Natriumsalze übergeführt werden. Die getrockneten Natriumsalze werden in einem Chlorstrome mit Phosphortrichlorid behandelt und die entstandenen Chloride stark abgekühlt, wobei das *p-Toluolsulfochlorid* auskrystallisirt, welches von dem flüssigen *o-Toluolsulfochlorid* durch Ausschleudern getrennt werden kann. Durch Behandeln mit

---

[1]) Vgl. JB. f. 1876, 494; f. 1883, 1798; f. 1884, 1858. — [2]) Monit. scientif. [3] 16, 159 (Patent). — [3]) Vgl. Schröter, JB. f. 1883, 1494; E. Baumann und C. Schotten, daselbst, 1652 f. — [4]) Dingl. pol. J. 261, 95 (Patente); Monit. scientif. [3] 16, 160 (Patent). — [5]) JB. f. 1885, 2098, 2099.

trockenem Ammoniak oder mit Ammoniumcarbonat oder -dicarbonat wird das o-Toluolsulfochlorid in das *o-Toluolsulfamid* übergeführt, welches nach dem Waschen mit stark verdünnter Permanganatlösung oxydirt wird. Bei dieser Oxydation mufs sorgfältigst durch jeweiliges Abstumpfen mit Säuren die Bildung von freiem oder kohlensaurem Alkali vermieden werden. Die von dem Mangandioxydhydrat abfiltrirte Flüssigkeit enthält nun *o-benzoësulfaminsaures Kalium* und wird aus derselben durch Säurezusatz das *Benzoësäuresulfinid* (*Anhydro-o-benzoësulfaminsäure*) in Krystallen gefällt. — Nach einer weiteren Mittheilung soll das Gemenge der *Toluolsulfosäuren* zunächst durch Oxydation in die isomeren Sulfobenzoësäuren übergeführt und aus deren trockenen Alkalisalzen durch Behandlung mit Phosphortrichlorid und Chlor das Gemisch der *Dichloride* der *o-* und *p-Sulfobenzoësäure* erhalten werden. Wird dieses Gemisch der *Dichloride* nun mit Ammoniak oder kohlensaurem Ammoniak behandelt, so geht das *p-Sulfobenzoësäuredichlorid* glatt in das entsprechende, in Wasser unlösliche *Diamid*, das *o-Sulfobenzoësäuredichlorid* jedoch in das in Wasser lösliche *Ammoniumsalz* der *o-Sulfaminbenzoësäure* über. Es erübrigt nur noch, aus der durch Auslaugen mit Wasser erhaltenen Lösung des letztgenannten Ammoniumsalzes durch eine Mineralsäure das *Benzoësäuresulfinid* abzuscheiden. — Nach Ansicht von C. Scheibler[1]) ist das einzige Gebiet, worauf sich das Saccharin behaupten dürfte, das seiner Verwendung als *Antisepticum* oder als Versüfsungsmittel für *Arzneimittel.*

Bodenbender[2]) schrieb einen Aufsatz über das von C. Fahlberg aufgefundene *Saccharin*[3]), in welchem Er die Eigenschaften und das Verhalten dieses Süfsstoffes besprach, die Resultate der physiologischen Prüfung desselben an Menschen und Thieren durch A. Mosso sowie V. Aducco und H. Mosso mittheilte und die Verhandlungen der Gesellschaft der Zucker-Industriellen Deutschlands am 18. Februar dieses Jahres zu Halle wiedergab.

---

[1]) Dingl. pol. J. **261**, 96. — [2]) Monit. scientif. [3] **16**, 1057; siehe auch Dingl. pol. J. **261**, 96. — [3]) JB. f. 1885, 2098, 2099.

Die Versuche von A. Mosso sowie V. Aducco und H. Mosso ergaben die vollständige Unschädlichkeit des Saccharins für Menschen und Thiere. Nach Eingabe dieses Süfsstoffes in den Thierkörper wird derselbe in kurzer Zeit und ausschliefslich durch den Urin wieder abgegeben; in die Milch und in die Excremente geht er nicht über. Das Saccharin soll auch gemengt mit Trauben- oder Stärkezucker an Stelle des Rohr- oder Rübenzuckers Verwendung finden.

Auch J. Levinstein [1]) schrieb einen Aufsatz über das *Saccharin* von Fahlberg und List [2]).

---

## Explosive Körper; Zündmassen.

Ch. Munroe [3]) schrieb einen lesenswerthen Aufsatz über die *Literatur* der *Explosivstoffe*, in welchem Er hauptsächlichst einen Bericht über die Experimente und Untersuchungen zur Entwickelung eines Systemes von unterseeischen *Minen*, zum Zwecke der Vertheidigung der Häfen der Vereinigten Staaten von Nordamerika, von General H. L. Abott wiedergab.

H. Sprengel [4]) beanspruchte in einer unter dem Titel „Die Explosion der Teufelspforte bei New-York und die Benennung *Rackarock*“ erschienenen Publication die Priorität der Entdeckung der aus *chlorsaurem Kalium* und *Nitrobenzol* bestehenden *Sprengstoffe* [5]) gegenüber S. R. Divine. Letzterer bemerkte hierzu [6]), dafs Er nachweislich schon im Jahre 1871 die Herstellung derartiger *Sprengstoffe* vorgeschlagen habe.

R. Trelfall [7]) schrieb einen Aufsatz unter dem Titel „*Theorie der Explosionen*“. Derselbe enthält nichts Chemisches und gestattet keinen Auszug.

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 75, 421; Monit. scientif. [3] 16, 871. — [2]) JB. f. 1885, 2098, 2099. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 1, 113. — [4]) Daselbst, S. 143. — [5]) JB. f. 1884, 1749. — [6]) Monit. scientif. [3] 16, 147. — [7]) Phil. Mag. [5] 21, 165.

H. Sprengel [1]) besprach in einer Prioritätsreclamation gegen E. Turpin [2]) die Anwendung eines Gemenges von flüssiger Untersalpetersäure mit brennbaren Flüssigkeiten (*Panclastit*).

Aus einem Artikel in Dingler's Journal [3]) über Neuheiten in der *Explosivstoff*-Industrie und Sprengtechnik konnte das Nachstehende entnommen werden. Margraf stellte Versuche mit *Hellhoffit* [4]) und *Carbonit* an; danach besteht der *Hellhoffit* aus 1 Thl. Dinitrobenzol und 1,5 Thln. Salpetersäure oder aus 1 Thl. Nitrobenzol und 2,5 Thln. Salpetersäure, während der *Carbonit* aus Nitrobenzol, Kalisalpeter, Schwefel und Kieselguhr zusammengesetzt sein soll. Beide Sprengmittel sollen gegen Stofs und Schlag unempfindlich sein und ruhig abbrennen. Die Sprengkraft des *Hellhoffits* soll jener des Dynamits weit überlegen sein, während der *Carbonit* gleiche Kraft wie der Guhrdynamit besitzen soll. — Gegen diese Versuche machte J. Trauzl verschiedene Einwendungen. — Nach F. Holzner ergaben die Versuche der Verwendung von *Hellhoffit* zur Füllung von Granaten widersprechende Resultate. — Einige neuere amerikanische *Dynamite* besitzen nach Berichten von Abbot nachstehende Zusammensetzung:

| | Atlas-Pulver | | Judson-Pulver |
|---|---|---|---|
| | A. | B. | |
| Natronsalpeter . . . . . | 2 | 34 | 64 |
| Holzfaser . . . . . | 21 | 14 | — |
| Magnesiumcarbonat . . . | 2 | 2 | — |
| Nitroglycerin . . . . . | 75 | 50 | 5 |
| Schwefel . . . . . | — | — | 16 |
| Cannelkohle . . . . . | — | — | 15 |

— M. v. Förster führte eine Reihe von Versuchen mit *Schiefsbaumwolle* aus, welche folgende Resultate ergaben: Nasse Schiefswolle (25 Proc. Wasser) wirkt in frei aufliegenden Ladungen weit kräftiger als trockene; bei gleicher Auflagegröfse von freien Ladungen ist eine Vergröfserung der Höhe von einer gewissen Grenze ab werthlos; gröfseres specifisches Gewicht vermehrt die Wirkung freier Ladungen; befindet sich zwischen Ladung und

---

[1]) Chem. News 53, 99; Chem. Soc. Ind. J. 5, 199. — [2]) JB. f. 1884, 1749. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 25. — [4]) JB. f. 1882, 1410.

Angriffskörper ein Zwischenraum, so vermindert sich die Wirkung rasch; in Bleicylindern hergestellte, gestreckte Ladungen zeigten an der Stelle, wo das Zündhütchen saſs, eine sechsmal kräftigere Wirkung als an dem davon entferntesten Punkte. — Nach J. Trauzl kann 1 kg *Schwarzpulver*, in einen Würfel von 100 mm Seite einschliefsbar, in 0,01 Secunde über 200000 mkg, 1 kg Dynamit, einen Würfel von nur 90 mm Seite einnehmend, schon in 0,00002 Secunde gegen 1000000 mkg Arbeitsleistung entwickeln. — Daselbst ist auch der Bericht der englischen Explosivstoff-Inspectoren für das Jahr 1885 angeführt.

A. Cavazzi[1]) beobachtete beim Erhitzen von *unterphosphorigsaurem Natrium* mit *Natriumnitrat*, beim Eintritt des Schmelzens des Gemenges, eine *heftige Explosion*. Durch Versuche konnte Er feststellen, daſs eine Mischung von 3 Thln. Nitrat mit 1 Thl. des unterphosphorigsauren Salzes eine bemerkenswerthe Explosion, eine Mischung von 2 Thln. Nitrat mit 1 Thl. unterphosphorigsaurem Salz eine starke Explosion und ein Gemenge von gleichen Theilen Nitrat und unterphosphorigsaurem Salz eine äuſserst heftige Explosion beim Erhitzen bewirkt. Er ist der Ansicht, daſs die chemische Umwandlung bei diesen Explosionen nach folgender Gleichung verläuft: $NaH_2PO_2 + 2NaNO_3 = Na_3PO_4 + H_2O + NO_2 + NO$. Danach würde 1 g der Mischung bei der Explosion 260 ccm gasförmiger Producte liefern (berechnet für 0° und gewöhnlichen Druck).

Nach Angaben von A. Nobel[2]) werden die an und für sich nicht explodirbaren Sauerstoffträger Kalium-, Natrium- oder Baryumnitrat oder chlorsaures und überchlorsaures Kalium explosionsfähig gemacht, wenn man denselben innig leicht vertheilbare, detonationsfähige *Explosivstoffe*, wie Nitroglycerin, Nitrozucker oder Nitrocellulose, beimengt. Für Sprengzwecke wird ein Gemisch von 75 bis 80 Thln. der Salze mit 20 bis 25 Thln. *Nitroglycerin* verwendet und zur Zündung eine sehr kräftige Fulminatkapsel benutzt. Für Schieſszwecke setzt man den Salzen 5 bis 15 Proc. Nitroglycerin oder 10 bis 30 Proc. mittelst auf-

---

[1]) Gazz. chim. ital. 16, 172. — [2]) Ber. (Ausz.) 1886, 800 (Patent).

gelöster Nitrocellulose verdickte Sprengmittel, wie Nitroglycerin, *Nitrozucker* oder *Nitrocellulose*, hinzu und verwendet man in diesem Falle eine kleine Zündpatrone aus Schiefspulver.

Aus einem Bericht im Chemischen Centralblatt [1]) über *neuere Sprengstoffe* konnte das Nachstehende entnommen werden: Nach Hilt haben die Versuche mit Sprengölapparaten zu Neunkirchen ergeben, dafs die neueren, brisanten Sprengmittel (*Schiefsbaumwolle*, *Sprenggelatine*, *Kinetit* [2]), wenn sie nicht mit mechanisch zugemischten, neutralen Pulvern versetzt sind und mit hinreichend kräftigen Sprengkapseln zur Entzündung gebracht werden, in Grubengasgemischen bis zu 10 Proc. Grubengas und bei Anwesenheit von Kohlenstaub gefahrlos sind. Fette *Guhrdynamite* zünden schwerer als magere und *Dynamite* II und III (Mischungen von Sprengöl mit nitrirter Holzfaser u. s. w.) haben sich besser bewährt als Guhrdynamite. Die Explosionsgase sind bei Schiefsbaumwolle am wenigsten, bei Kinetit am meisten belästigend. — Die Guhrdynamite sind in neuerer Zeit in Oesterreich-Ungarn fast vollständig durch folgende, von der Dynamit-Actiengesellschaft A. Nobel hergestellte Sprengmittel verdrängt worden: a) *Sprenggelatine*, aus Nitroglycerin und Schiefswolle bestehend; b) *Ammongelatine*, aus Sprenggelatine, Ammonsalpeter und einem kohlenstoffreichen Körper bestehend; c) *Gelatinedynamit I*, aus Sprenggelatine, Natronsalpeter und kohlenstoffreichen Körpern bestehend; d) *Gelatinedynamit II*, wie I zusammengesetzt, nur in anderen Verhältnissen; e) *Dynamit III*, aus Nitroglycerin und einem dem Schwarzpulver ähnlichen Zumischpulver bereitet. — Das Fehleisen'sche *Haloxylin* [3]) soll aus 45 Thln. Salpeter, 3 bis 5 Thln. Holzkohlenpulver, 9 Thln. Sägespänen und 1 Thl. Ferridcyankalium bestehen. — Nach Versuchen der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbau im Wurmrevier bietet eine mit Steinkohlen auf brennendes Rostfeuer gelangende Patrone von Dynamit, Sprenggelatine und Kinetit im Allgemeinen keine Explosionsgefahr; dagegen entsteht

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 621 (Ausz.). — [2]) Vergl. JB. f. 1885, 2103. — [3]) Daselbst, S. 2104.

eine ziemlich starke Explosion, wenn in eine Dynamitpatrone ein Zündhütchen Nr. III eingesteckt wird.

O. Hagen[1]) führte Versuche über die Beständigkeit einiger *Explosivstoffe* bei einwirkender Hitze[2]) aus. Er wies zunächst auf die Schädlichkeit der Anwesenheit selbst geringer Spuren von Salpetersäure oder Schwefelsäure in durch Nitrirung erhaltenen Explosivstoffen hin und beschrieb eingehend die Apparate und Prüfungsmethode zur Erkennung dieser Verunreinigungen. Die Untersuchung selbst besteht im Wesentlichen in dem Erwärmen des Sprengmittels und Prüfung der darüber befindlichen Gase bei gewissen Temperaturen mittelst Jodkaliumstärkepapier, welches mit Glycerin angefeuchtet worden war. Die anzuwendenden Temperaturen variiren nach dem Sprengmittel und den Abmachungen zwischen dem Fabrikanten und dem Consumenten. Aus Dynamit mufs zu demselben Zwecke erst das Nitroglycerin durch Wasser abgeschieden werden, da die Kieselguhr den Eintritt der Reaction beeinflufst. Ein Gemenge von 75 Thln. Nitroglycerin und 25 Thln. Holzmehl (*Cellulose-Dynamit*) gab nach einstündigem Erhitzen auf 80° noch keine Veränderung des Reagenspapieres. Unter möglichst gleich bleibenden Bedingungen ermittelte Er ferner die Explosionstemperaturen einiger Sprengmittel im offenen Probirgläschen im Paraffinbade und fand dieselben im Mittel aus zehn Bestimmungen:

| | |
|---|---|
| Für Trinitroglycerin . . . . . | 183,7° |
| „ Sprenggelatine . . . . . | 183,9° |
| „ gewöhnlichen Dynamit . . . . . | 182,3° |
| „ Dynamit für England . . . . . | 184,7° |
| „ comprimirte Schiefswolle . . . . . | 162,9° |
| „ Collodiumwolle . . . . . | 158,4° |

In einer Publication über die *mechanische Arbeit* der *Sprengstoffe* wies Fr. v. Rziha[3]) nach, dafs die von Roux und Sarrau[4]) gefundenen Werthe der theoretischen Arbeit der Sprengstoffe durch die Praxis bestätigt werden. Die Bestimmung der nützlichen Arbeit soll durch die Benutzung eines technischen

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 1, 17, 29, 43. — [2]) Vergl. JB. f. 1885, 2105. — [3]) Dingl. pol. J. 262, 128. — [4]) JB. f. 1873, 1028.

Analogons, d. h. durch den mechanischen Proceſs des Schieſsens aus Geschützen oder Gewehren vorgenommen werden. Aus einer Zusammenstellung über die nützliche Arbeitsleistung von 1 kg *Schieſspulver* ergiebt sich, daſs trotz der jedenfalls vorhandenen Unterschiede der Pulversorten und der Verhältnisse zwischen Rohrlänge, Rohrdurchmesser, Ladungsgröſse und Geschoſsgewicht, sowie trotz der groſsen Unterschiede der verschiedenen Beispiele in Bezug auf Ladung (5 g und 408,6 kg) und auf Geschoſsgewicht (24 g und 1000 kg) die Gröſse der nützlichen Arbeit eine überraschende Gleichförmigkeit aufweist (43 788 mkg). Wird nun nach Roux und Sarrau (l. c.) die theoretische Arbeitsleistung von 1 kg Schieſspulver zu 319982 mk angenommen, so berechnet sich für den Proceſs des Schieſsens aus Gewehren und Geschützen ein Nutzeffect von 13,71 Proc. In Ermangelung anderer Zahlen kann also der Nutzeffect einer Sprengladung auch zu 13,71 Proc. angesetzt werden. Da ferner das Verhältniſs der theoretischen Arbeit der verschiedenen Sprengstoffe durch die Praxis bestätigt wird, kann die nützliche Arbeit auch für die anderen Sprengstoffe berechnet werden. Endlich wendet sich F. v. Rziha gegen die unwissenschaftliche Handhabung der *Sprengarbeit* und befürwortet die möglichste Einschränkung der Wurfarbeit.

Einem Patente der deutschen Sprengstoff-Actiengesellschaft in Hamburg [1]) zufolge eignen sich zur Herstellung einer *Nitrocellulose* von sehr feinen, glatten und dichten Körnern die harten, cellulosereichen (knochenartigen) Fruchtkerne und Fruchtschalen der *Palmen*, insbesondere aber die unter dem Namen *Steinnüsse* bekannten Früchte der *Phytelephas makrocarpa*. Zu diesem Zwecke werden die genannten Materialien mit alkalischer Lauge ausgekocht, mit Wasser gewaschen, die erhaltene, fast ganz reine Cellulose bei 100° getrocknet und in luftdicht schlieſsenden Behältern aufbewahrt. Die Nitrirung geht leicht mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure von statten.

A. Wüllner und O. Lehmann [2]) berichteten über die

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 636 (Patent). — [2]) Ann. Phys. Beibl. 10, 563; Anlagen zum Hauptbericht der preuſsischen Schlagwettercommission 3, 193, Ernst und Korn, 1886.

*Entzündbarkeit explosibler Grubengasgemische durch elektrische Funken und glühende Drähte.* Die Explosionen wurden erzeugt in einem cylindrischen Glasgefäfse von 16,5 mm Durchmesser und ungefähr 150 mm Höhe, durch welches continuirlich ein Strom des bekannten Gemisches von Grubengas und Luft hindurchströmte. Es ergab sich, dafs Oeffnungsfunken zwischen Kupferdrähten erst, doch nicht immer, zünden, wenn die Stromstärke mehr als 15 Amp. beträgt, mit Sicherheit dagegen bei mehr als 18 Amp. Bei Eisendrähten erfolgte die Zündung etwas leichter, und insbesondere, wenn sie durch wiederholte Stromunterbrechung heifs geworden waren, konnte schon bei 8 Amp. Zündung erfolgen. Weit schwieriger gelang die Zündung bei Gaskohle, mit Sicherheit erst bei 20 Amp., ja es konnte sogar ein kleiner Lichtbogen bis zu 10 Amp. Stärke unterhalten werden, ohne dafs Explosion zu bemerken war. Aehnlich erfolgte die Zündung durch die Funken von Leydener Flaschen erst bei Ueberschreiten einer bestimmten Schlagweite, z. B. mit einer Flasche von ungefähr 2000 qcm Belegung bei Funken von über 0,5 mm Länge. Mit Verkleinerung der Belegung vergröfserte sich diese Grenzschlagweite, und eine Influenzmaschine ohne Flaschen vermochte erst bei Funkenlängen über 5 mm Zündung zu bewirken. Die Versuche mit (etwa 50 mm langen) Drähten ergaben: 1) Kein Grubengasgemisch wird durch schmelzenden *Silberdraht* entzündet. 2) *Kupferdraht* zündet, soweit erkennbar, höchstens im Momente des Durchschmelzens. Möglicherweise erfolgt aber in einzelnen Fällen (Kupferdrahtnetz, Gemische 1 : 10 und 1 : 14) die Zündung kurz zuvor, so dafs das Durchschmelzen die Folge der Explosionswärme ist. 3) *Platindraht* von 0,15 mm Durchmesser kann in Gemischen, die weniger als 11 Luft auf 1 Grubengas enthalten, durchgeschmolzen werden, ohne zu zünden; in luftreicheren Mischungen zündet er erst bei Temperaturen über 1650°. Es ist dabei gleichgültig, ob das Gas langsam oder rasch an dem Drahte vorbeiströmt. 4) Platindraht von 0,5 mm Durchmesser entzündet das Gemenge 1 : 14 im langsamen Gasstrome schon bei 1480°. Er entzündet erst bei Temperaturen über 1700°, wenn das Gemisch die Zusammensetzung

1:10 besitzt, die Explosion ist dann am heftigsten. Für die übrigen Mischungsverhältnisse liegt die Zündungstemperatur zwischen diesen Grenzen. Bei langsamem Gasstrome erfolgt die Zündung stets in niederigerer Temperatur als bei raschem. 5) Platindraht von 0,95 mm Dicke entzündet das Gemenge 1:14 bei langsamem Strome schon bei 1170°; bei rascher Bewegung des Gases zeigt sich, namentlich für luftreichere Gemenge, die Zündungstemperatur wesentlich erhöht. 6) Platin-Drahtnetz zündet weit leichter als alle einfachen Drähte. Das Gemenge 1:14 wird schon bei einer etwas unter dem Schmelzpunkte des Kupfers liegenden Temperatur entzündet, und bei einer nur wenig höheren auch das am stärksten explodirende Gemisch 1:10. 7) Das in allen Fällen am leichtesten entzündliche Gemisch ist das im Verhältnifs 1:14 bereitete. 8) Dem Gemenge 1:10 entspricht bei Platindraht von 0,5 mm Dicke ein Maximum, bei Platin-Drahtnetz ein Minimum der Entzündungstemperatur; es verursacht die heftigsten Explosionen. 9) Glühende Drähte zünden bis zu einer gewissen Grenze um so leichter, je gröfser ihre Oberfläche; um so gröfser ist dann aber auch der Einfluſs der Geschwindigkeit des Gasstromes. 10) Gröfsere Geschwindigkeit bedingt stets höhere Zündungstemperatur, das heifst, erschwert die Zündung. 11) *Eisendraht* zündet schwieriger als Platindraht, und zwar bei dünneren Drähten meist erst beim Durchbrennen in der Nähe des Schmelzpunktes. Sehr dünne Drähte brennen durch, ohne zu zünden. 12) Sämmtliche Resultate gelten für eine Temperatur von 15 bis 17° und mittleren Barometerstand. Die Zündungstemperatur scheint übrigens hiervon nicht wesentlich (innerhalb der praktisch in Betracht kommenden Aenderungen) abhängig zu sein.

C. Engler[1]) führte im Anschlusse an Seinen früheren Bericht über *Staubexplosionen*[2]) nunmehr Untersuchungen von *Rufsofengasen* aus, und zog aus den erhaltenen Resultaten Schlüsse auf die Ursachen der *Explosionen in Rufsöfen*. Die aus einiger Entfernung von der Mündung des Brennschachtes entnommenen Gase enthielten 6,2 bis 10,8 Vol.-Thle. Kohlensäure, 0,5

[1]) Chem. Centr. 1886, 61 (Ausz.). — [2]) JB. f. 1885, 2106.

bis 1,4 Vol.-Thle. Kohlenoxyd und 6,1 bis 13,4 Vol.-Thle. Sauerstoff in 100 Vol.-Thln. Rufsexplosionen treten hauptsächlichst des Morgens beim Anfeuern der Oefen, sowie während des Betriebes, wenn plötzlich zu grofse Massen Theeröl etc. aufgegeben werden, ein. Bei normalem Betriebe kommen Rufsexplosionen überhaupt nicht vor.

G. Lechartier [1]) besprach die Gefahren einer *Feuersbrunst* durch *Salpetersäure* vom spec. Gewicht 1,50 bis 1,51. Er fand durch Versuche, dafs 29 g auf 50° erwärmtes Strohhäcksel durch Zusatz von 25 ccm dieser Säure unter Entwickelung nitroser Dämpfe rasch über 100° erhitzt, und dafs 50 g Strohhäcksel, auf 80° erwärmt, durch 50 ccm derselben Säure zum Entflammen gebracht wurden. Bei grofsen Quantitäten tritt die Gefahr der Entzündung selbst dann ein, wenn keine äufsere Erwärmung des Strohes stattgefunden hat. — K. Kraut [2]) bemerkte hierzu, dafs die Erfahrungen Lechartier's keineswegs neu seien und dafs Er [3]) sowie später R. Haas [4]) schon im Jahre 1881 über denselben Gegenstand ausführlich berichtet hätten.

---

## Thonwaaren; Glas.

H. Schwarz [5]) führte Versuche über die Haltbarkeit verschiedener *Gläser* gegenüber chemischen Einwirkungen aus. Danach wurden durch zehnprocentige Salzsäure von fein gepulverten Gläsern der Formel $6SiO_2 + RO + R_2O$ nur 0,3 Proc., der Formel $5SiO_2 + RO + R_2O$ etwa 1 Proc., der Formel $4SiO_2 + RO + R_2O$ etwa 10 Proc., und bei Gläsern der Formel $3SiO_2 + RO + R_2O$ 40 Proc. gelöst. Die relative Schmelzbarkeit der Gläser hängt wesentlich von ihrem Procentgehalt an Kieselsäure ab und sind deshalb die Bleigläser von der Normalformel, in Folge ihres procentisch niederen Kieselsäuregehaltes, verhältnifsmäfsig leicht schmelzbar. Bei Venetianer Pasten erfolgte durch Arsen- und Antimonsäure eine Trübung. Durch Arsensäure tritt die

---

[1]) Compt. rend. 102, 539. — [2]) Arch. Pharm. [3] 24, 801. — [3]) JB. f. 1881, 1273. — [4]) JB. f. 1881, 1273. — [5]) Chem. Centr. 1886, 825 (Ausz.)

Erscheinung des Anlaufens ein; damit dargestellte Goldgläser laufen daher zuerst durchsichtig roth, dann opak an. Bei zu langem Schmelzen verschwindet Antimonsäure und es resultirt ein durchsichtiges Glas. Zur Trübung eignen sich am besten Fluorverbindungen; ein zu grofser Ueberschufs von Kryolith [1]) erzeugt jedoch störende Glasgalle. Durch Behandeln der Kupfergläser mit neutralem Silbernitrat konnte nachgewiesen werden, dafs in *Kupferrubin*, im *lebrigen Kupferglase* Kupfer enthalten ist, während der stark basische *Hämatinon* beim langsamen Erkalten Kupferoxydul ausscheidet. *Avanturin* unterscheidet sich vom lebrigen Kupferglase nur durch die verschiedene Ausbildung der kugeligen Kupfertheilchen.

F. Reinitzer [2]) studirte die Vorgänge beim *Mattätzen* des *Glases* und fand, dafs letzteres hauptsächlich durch die Bildung von Krystallen, wie solche von Kieselfluornatrium, Kieselfluorcalcium, Kieselfluorkalium u. s. w., zu Stande kommt. Er besprach eingehend die verschiedenen Methoden des Mattätzens sowie die hierbei beobachteten mikroskopischen Krystallbilder [3]) und fand entgegen der herrschenden Annahme, dafs weder rauchende *Flufssäure* noch ein Gemisch von Flufssäure und concentrirter Schwefelsäure eine Mattätzung des Glases hervorbringt.

Dieterici [4]) bestimmte die Temperatur des Garbrandes der königlichen *Porcellan*manufactur in Charlottenburg auf volumenometrischem Wege zu 1900°. — V. Meyer [5]) bemerkte hierzu, dafs Er Berliner *Porcellan* auf einer Platinunterlage geschmolzen habe, wobei diese ungeschmolzen blieb; in Folge dessen müsse *Porcellan* niedriger als bei 1800° schmelzen.

E. Jensch [6]) berichtete über die chemische Zusammensetzung einiger *keramischer Alterthümer* der Provinz Brandenburg, und zwar Bruchstücke germanischer *Urnen* von: 1) der sogenannten Schwedenschanze bei Stargardt, 2) dem „Heiligen Lande“ bei Niemitsch, 3) dem Urnenfelde bei Jessnitz N. L., 4) dem Ufer des Göhlener Sees bei Grofs-Drewitz, 5) Fünfeichen bei Fürsten-

---

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 2107, 2108. — [2]) Dingl. pol. J. 262, 322. — [3]) JB. f. 1883, 1707; f. 1884, 1754. — [4]) Chem. Centr. 1886, 826 (Aus.). — [5]) Ebendaselbst. — [6]) Ber. 1886, 2850.

berg an der Oder, 6) der Oberförsterei „Siehdichum“ bei Müllrose, 7) Grochow bei Amtitz, 8) den sogenannten „Nuhnen“ bei Frankfurt an der Oder, 9) Platkow bei Gusow, 10) Kalzig, 11) Linderode bei Sorau N. L. Mit Ausnahme von 8) und 9) waren alle Scherben mit einer schwachen Glasur überzogen; dieselben enthielten 0,6 bis 5,3 Proc. mechanische Feuchtigkeit und verloren nach dem Trocknen bei 105° sowie nachfolgendem Glühen 1,5 bis 9,4 Proc. Die geglühten Scherben zeigten nachstehende Zusammensetzung:

Der hohe Phosphorsäuregehalt von 7) und 9) trat nicht gleichmäfsig, sondern zonenweise in denselben Gefäfsstücken auf. Eine Analyse des *rohen Thones* aus der Nähe der Fundstelle der Linderoder Urne (11) gab nach dem Glühen nachfolgende Werthe: 62,67 Proc. $SiO_2$, 29,34 Proc. $Al_2O_3$, 3,56 Proc. $Fe_2O_3 + FeO$, 1,17 Proc. CaO, 0,53 Proc. MgO und 0,02 Proc. Alkalien; danach scheint dieses Gefäfs an Ort und Stelle gefertigt und gebrannt worden zu sein.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal über *Thone* und *Thonwaaren* [1]) konnte das Nachstehende entnommen werden: H. Seger untersuchte die *Thone* von *Grofsalmerode* und prüfte dieselben insbesondere auf ihre Eignung zur Herstellung feuerfester Thonwaaren. — J. Sonntag beschrieb die Herstellung von *Majolika* in der Znaimer Gegend. Die bei dieser Fabrikation in

[1]) Dingl. pol. J. 259, 134; 261, 35.

Verwendung kommenden *Farben* werden aus den Materialien nach folgenden Volumverhältnissen gemischt:

| | | |
|---|---|---|
| Gelb | Antimonasche | 1 |
| | Bleiglätte | 8 |
| | Glasursand | 16 |
| Rothgelb (Versatz) | Stahlroat | 1 |
| | Aescher | 2 |
| | Versatz zu Rothgelb | 4 |
| | Glasursand | 8 |
| | Salz | 5 |
| Grün III | Kupferasche | 1 |
| | Aescher | 6 |
| | Glasursand | 4 |
| | Salz | 5 |
| Blau II | Smalte | 1 |
| | Salz | 1 |
| Goldgelb | Antimonasche | 1 |
| | Bleiglätte | 9 |
| | Glasursand | 8 |
| | Aescher | 1 |
| Grün I | Kupferasche | 1 |
| | Bleiglätte | 4 |
| | Glasursand | 4 |
| Grün II | Chromoxyd | 1 |
| | Weifse Glasur | 10 |
| Blau I | Smalte | 4 |
| | Minium | 1 |
| Violett | Braunstein | 1 |
| | Weifse Glasur | 20 |

Zum Gebrauch werden etwa 2 Thle. Farbe mit 1 Thl. Glasur gemischt. — E. Böhme prüfte die *Festigkeit* verschiedener *Thonrohre* gegen inneren Druck. — C. Bischof untersuchte zwei *Eisenberger Thone* (I und II), von denen sich der eine (I) als sehr feuerfest erwies:

| | I. | II. | III. |
|---|---|---|---|
| Thonerde | 5,40 | 24,02 | 39,93 |
| Kieselsäure, chemisch gebunden | 5,11 | 30,53 | 44,88 |
| Kieselsäure, mechanisch beigemengt | 84,59 | 34,19 | |
| Magnesia | 0,09 | 0,40 | 0,08 |
| Kalk | 0,20 | 0,37 | 0,21 |
| Eisenoxyd | 0,21 | 0,87 | 0,99 |
| Kali | 0,61 | 2,40 | 0,52 |
| Glühverlust | 3,74 | 7,38 | 13,03 |

Die unter III. stehenden Zahlen beziehen sich auf die hellste Sorte des *Thones* von *Briesen*, und zwar auf bei 120° getrocknete Substanz. — H. Seger untersuchte den schwarzen *Steingutthon* von *Löthain*, welcher sich rein weifs brennt und äufserst plastisch ist, und fand:

| | | In Schwefelsäure unlöslich |
|---|---|---|
| Kieselsäure | 56,09 | 19,62 |
| Thonerde | 30,10 | 0,12 |
| Eisenoxyd | 0,76 | |

| | | In Schwefelsäure unlöslich |
|---|---|---|
| Kalk | 0,38 | |
| Magnesia | Spur | |
| Kali | 0,69 | 0,11 |
| Wasser und organische Substanz | 12,22 | |

Derselbe stellte auch zur Bestimmung der Temperaturen in den Oefen für Thonwaaren *Normalglasurkegel* dar.

In zwei Berichten in Dingler's Journal über die *Herstellung* und *Untersuchung von Cement* [1]) sind aufser den Verhandlungen des Vereins deutscher Cementfabrikanten am 26. und 27. Februar dieses Jahres (namentlich die Feststellung eines neuen Entwurfes zu Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von *Portland-Cement* betreffend) nur rein technisch wichtige Mittheilungen enthalten.

L. C. Levoir [2]) hat Seine Untersuchung [3]) über die Ursachen der *Erhärtung der Cemente* fortgesetzt und ist nunmehr auf Grund von Versuchen und Beobachtungen zu der Ansicht gelangt, dafs die Erhärtung der *Portland-Cemente* darauf beruht, dafs nach dem Brennen und Mahlen jedes Körnchen an der Luft Risse bekommt, sich mit etwas kohlensaurem Kalk und Feuchtigkeit bedeckt sowie gallertige Kieselsäure liefert, welche nach einiger Zeit in den krystallinischen Zustand übergeht; die Geschwindigkeit des Ueberganges hängt von der Temperatur ab.

E. Michel [4]) lieferte Beiträge zur Kenntnifs des Wesens der *Hydraulicität der Cemente* [5]). Die Resultate der zahlreichen Versuche gestatten folgende Schlufsfolgerungen: 1) Die Erhärtung der Cemente hängt ab a) von dem Wasserzusatz, der möglichst beschränkt und gleichmäfsig sein mufs, b) von der Dichte und möglichst innigen Mischung der Materialien und c) von der Bildung von Calciumcarbonat; 2) der Kalkgehalt zum Erhärten braucht nur ein sehr geringer zu sein; 3) sämmtliche drei Hauptbestandtheile des Cementes: $SiO_2$, $Al_2O_3$ und $CaO$ sind chemisch

---

[1]) Dingl. pol. J. **261**, 344, 529. — [2]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **5**, 59. — [3]) JB, f. 1885, 2116; vgl. JB. f. 1882, 1419; f. 1884, 1755, 1756. — [4]) J. pr. Chem. [2] **33**, 548. — [5]) Vgl. JB. f. 1884, 1755, 1756; f. 1885, 2114, 2116.

thätig; 4) die Thonerde bewirkt das schnelle Abbinden, die Kieselsäure aber die nachhaltige Erhärtung; 5) die chemische Neubildung ist nur auf einen geringen Theil der Masse, wohl ausschliefslich auf die Oberfläche der Massentheilchen beschränkt; 6) die Alkalien sind keine wesentliche Bedingung zur Erhärtung. Freier Kalk und kohlensaurer Kalk gehen durch eine concentrirte, wässerige, mit 90 procentigem Spiritus bis zur beginnenden Ausscheidung versetzte Chlorammoniumlösung in Lösung. Es gelingt auch mit einer solchen Lösung diese Bestandtheile des Cementes aufzulösen und dieselben somit quantitativ zu bestimmen. Die *Erhärtung der Cemente* beruht nicht, wie häufig einseitig angenommen wird, auf einem rein chemischen, oder allein auf einem rein mechanischen Vorgange, sondern beide stehen in einem Verhältnifs der gegenseitigen Abhängigkeit.

G. Lechartier [1]) untersuchte den Einfluſs der *Magnesia* auf die *Portland-Cemente* und fand, daſs derselbe ein schädlicher sei, indem die Magnesia an der Luft langsamer, im Wasser rascher Wasser aufnimmt, unter Volumenvergröſserung in das Hydrat von groſser Härte übergeht und hierdurch die mit solchen Cementen hergestellten Objecte zerstört. — Die Menge des gebundenen Wassers in *Cement*materialien wächst im gleichen Maſse mit der Desagregation der Mörtel. Der Kohlensäuregehalt bleibt lange Zeit constant; nur in vollkommen zerfallenen Mörteln steigt derselbe bei längerer Einwirkung der Kohlensäure der Luft.

W. C. Unwin [2]) schrieb einen Aufsatz über die mechanische *Prüfung* von *Portland-Cementen.*

R. Dittmar [3]) stellte Versuche über die *Frostbeständigkeit von Kalkmörtel* an. Dieselben hatten nachstehende Ergebnisse:

---

[1]) Compt. rend. 102, 1223. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 188. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 493 (Ausz.).

| Kalk : Sand | Kalkbrei (33,5 Proc. Glührückstand) | | Kalkpulver (84,2 Proc. Glührückstand) | |
|---|---|---|---|---|
| | Wasseraufnahme Proc. | Anzahl der Gefrierungen bis zur Zerstörung | Wasseraufnahme Proc. | Anzahl der Gefrierungen bis zur Zerstörung |
| 1 : 1 | 17,03 | 8 | 20,05 | 7 |
| 1 : 2 | 12,00 | 9 | 17,17 | 9 |
| 1 : 3 | 8,83 | 12 | 15,08 | über 13 |
| 1 : 4 | 8,56 | 12 | 12,57 | desgl. |
| 1 : 5 | 8,86 | 12 | 11,68 | desgl. |
| 1 : 6 | 8,93 | 7 | 11,10 | 12 |
| 1 : 7 | 9,60 | 6 | 10,00 | 10 |
| 1 : 8 | 10,65 | 6 | 10,10 | 10 |
| 1 : 9 | 10,20 | 6 | 10,05 | 9 |

## Agriculturchemie; Dünger; Desinfection.

O. Kellner führte in Gemeinschaft mit M. Ota [1]) Untersuchungen über die *Bodenabsorption* aus, bei welchen Sie sich der von W. Pillitz [2]) vorgeschlagenen Methode zur Bestimmung der vollen Sättigungscapacität mit einigen Abänderungen bedienten. Sie analysirten zunächst fünf verschiedene japanesische Bodenarten und versuchten mit Hülfe dieses Materials die folgenden zwei Fragen zu beantworten: 1) Giebt es einen Aussättigungspunkt des Bodens für Basen und welche Concentration müssen die Lösungen besitzen, um den Boden voll zu sättigen? 2) Erfolgt die Absorption von Kali und Natron nach äquivalenten Verhältnissen? Versuche mit verschieden concentrirten Salmiaklösungen ergaben, dafs in der That eine obere Grenze für die Absorption des *Ammoniaks* existirt, über welche hinaus eine weitere Zufuhr von Lösung, sowie eine Erhöhung der Concentration eine Aufnahme der genannten Base nicht mehr bewirken kann; es scheinen die Erden, welche ein starkes Absorptionsvermögen besitzen, zu ihrer Aussättigung mit Basen auch höherer

[1]) Landw. Vers.-Stat. 33, 349. — [2]) Vgl. JB. f. 1875, 1097.

Concentrationen zu bedürfen. Die Untersuchungen lehrten ferner, dafs die chemische Beschaffenheit einer *Ackererde* allein nur ungenügende Auskunft über das Absorptionsvermögen derselben giebt. Den Gehalt der ursprünglichen Bodenproben an absorptiv gebundenem *Kali* entsprechend, fanden Sie die Absorptions-Coëfficienten für diese Base etwas niedriger, als den Ammoniakabsorptionen äquivalent ist; es ist jedoch die Uebereinstimmung zwischen der berechneten und wirklich gefundenen Zahlenreihe eine so nahe, dafs man in ihr einen vollen Beweis für die Aequivalenz der Absorption von Kali und Ammoniak aus neutralen Lösungen erblicken darf.

Derselbe hat ferner unter Mitwirkung von S. Ishi, Y. Kozai, M. Ota und H. Yoshida [1]) gefunden, dafs das in einem *Boden* vorhandene, absorptiv gebundene *Kali* sich durch Digestion mit einer in der Kälte gesättigten Salmiaklösung unter Anwendung von Wärme vollständig in Lösung überführen läfst. Die Beziehungen der Aussättigungs-Coëfficienten des Ammoniaks und des nach der vollen Aussättigung durch Salmiaklösung wieder extrahirten Kali's hinsichtlich ihrer Aequivalenz sind der beste Beweis dafür, dafs die concentrirte Salmiaklösung nur absorbirtes neben in Lösung befindlichem Kali aufnimmt, stärker gebundenes Kali aus unverwitterten, wasserfreien Mineralien und Felsarten aber nicht angreift. Dieselbe Methode dürfte sich zur Bestimmung von absorptiv gebundenen *Kalk*- oder *Magnesia*verbindungen verwerthen lassen. — Dieselben haben ferner durch entsprechende Versuche festgestellt, dafs es für das *Kali* und den *Kalk* als erwiesen angesehen werden darf, dafs dieselben nur in gelöstem oder absorptiv gebundenem Zustande zur Ernährung der *Erbsen*pflanze beitragen können, aus schwerer löslichen Verbindungen (wasserfreien Silicaten u. s. w.) von den Wurzeln jedoch nicht aufgenommen werden [2]).

In Folge einer zwischen Berthelot und André einerseits und Th. Schlösing andererseits geführten, lebhaften Dis-

---

[1]) Landw. Vers.-Stat. 33, 359. — [2]) Vgl. J. v. Liebig, JB. f. 1858, 496, 501.

cussion [1]) über die Bestimmung des *Ammoniaks* im *Boden* hat Letzterer [2]) an verschiedenen Lösungen diverser Ammoniaksalze sowie Doppelsalze von Ammoniumsulfat und Ammoniumchlorid mit den entsprechenden Zink-, Kupfer- und Magnesiumsalzen die Methode der Bestimmung des Ammoniaks durch Destillation mit Magnesia [3]) geprüft und dieselbe als vollkommen genau befunden.

Im Moniteur scientifique [4]) wurde das Verhalten des *Stickstoffs* im *Boden* besprochen.

H. Joulie [4]) hat Seine mehrjährigen Versuche über die Fixirung des *Stickstoffs* in *bebautem Boden* mitgetheilt [5]), welche beweisen, dafs in gedüngtem und ungedüngtem Boden von Dombe, oder auch in gedüngtem, thonfreiem Sand eine Aufnahme von Stickstoff aus der Luft stattfindet, welche Aufnahme durch *Mikroorganismen* bedingt zu sein scheint.

J. H. M. Munro [6]) hat ausgedehnte Studien über die *Bildung* und *Zerstörung von Nitraten* und *Nitriten* in künstlichen Lösungen, sowie in Flufs- und Brunnenwässern [7]) angestellt. Die gewonnenen Resultate lassen sich kurz folgendermafsen wiedergeben: Läfst man *Aethylamin* mit saurem Kaliumtartrat, Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, etwas gefälltem Calciumcarbonat und 2 g *Ackererde* in wässeriger Lösung in halb gefüllten, verstopften Flaschen bei gewöhnlicher Temperatur stehen, so wird es leicht nitrificirt; es bildet sich zuerst Ammoniak, das vollständig in Nitrit übergeführt wird, bevor sich Nitrat bildet, endlich geht das Nitrit, entweder gleich oder nach längerer Zeit, rasch in Nitrat über. Wurde das Tartrat weggelassen und das Calciumcarbonat durch geringe Mengen Aetzkali ersetzt, so ging die Nitrification erst nach Zusatz von mehr Ackererde vor sich. *Rhodankalium*, mit den gleichen Salzen wie beim Aethylamin gemengt, wird sehr leicht nitrificirt. *Ammoniumthiocyanat*

---

[1]) Compt. rend. 102, 954, 1001, 1089, 1217, 1286, 1357, 1428. — [2]) Compt. rend. 103, 227, 301. — [3]) JB. f. 1884, 1722. — [4]) Monit. scientif. [3] 16, 56. — [5]) Vgl. JB. f. 1885, 2120, 2122. — [6]) Chem. Soc. J. 49, 632; Monit. scientif. [3] 16, 1161. — [7]) Vgl. Warrington, JB. f. 1877, 228; f. 1878, 222; Schlösing und Müntz, JB. f. 1879, 216.

wird bei Gegenwart von Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, etwas neutralem Kaliumoxalat und Magnesiumcarbonat durch 1 bis 2 mg Ackererde nicht nitrificirt; erst nach Zusatz von mehr Ackererde trat eine Reaction ein, so dafs die Flüssigkeit durch Eisenoxydsalze nicht mehr geröthet wurde; *Thiocarbamid* wurde unter keiner Bedingung nitrificirt. *Harnstoff* liefs Er mit Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, neutralem Kaliumoxalat, Magnesiumcarbonat und 1 bis 2 mg Ackererde stehen. Die Nitrification blieb lange aus und trat erst nach Zusatz von weiteren Mengen Ackererde ein; derselbe Versuch, jedoch ohne Ackererdezusatz, ergab keine Nitrification, und trat bei demselben die Ammoniakentwickelung später, aber schneller ein, als bei dem Versuche mit Ackererde. Beim Stehenlassen einer wässerigen Lösung von *Gelatine* unter Zusatz von Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, saurem Kaliumtartrat, Calciumcarbonat und 2 g Ackererde trat zuerst unter Ammoniakbildung Bacterienfäulnifs, dann eine längere Pause und endlich rasche Nitrification ein. Eine reine Gelatinelösung entwickelte wohl nach längerer Zeit Ammoniak, doch erfolgte keine Nitrification. Sehr verdünnter, sterilisirter *Urin*, mit nicht sterilisirtem Calciumcarbonat und Ackererde versetzt, wurde nitrificirt; dieselbe Mischung ohne Ackererde entwickelte Ammoniak und wurde erst nach langer Zeit, offenbar durch zufällige Infection, mit dem Calciumcarbonat und beim Oeffnen des Gefäfses nitrificirt. Wurde verdünnter, nicht sterilisirter Urin mit nicht sterilisirtem Calciumcarbonat versetzt und eine Probe hiervon mit fünf Tropfen der eben angeführten, zufällig inficirten Lösung versehen, eine zweite Probe ohne weitere Zuthat stehen gelassen, so zeigte die erstere Probe bald Nitrification, während die letztere Probe nach einem Jahre nur spurenweise nitrificirt war. Eine schwache und eine starke Lösung von *Chlorammonium* (400 und 2000 mg im Liter) wurden mit Weinstein, Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, Calciumcarbonat und 2 g feuchtem Boden versetzt; die schwache Lösung nitrificirte sich rasch, die starke sehr langsam, doch enthielt letztere nach zwei Jahren und neun Monaten sehr viel nitrificirendes Ferment. Verdünnte, nicht sterilisirte Chlorammoniumlösung

gab auch ohne Bodenzusatz langsam Nitrit, gekochte Lösungen wurden jedoch nicht nitrificirt. *Ammoniumoxalat*lösungen werden schneller als die Lösung von Chlorammonium nitrificirt und die Oxalsäure wird hierbei noch vor der Nitrification total zerstört. Chlorammoniumlösungen, mit Kaliumoxalat, Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, Magnesiumcarbonat und Ackererde (ohne Tartrat) versetzt, nitrificirten sich; wurde an Stelle von Magnesiumcarbonat Kaliumhydroxyd verwendet, so bildete die Lösung Nitrit erst nach wiederholtem Bodenzusatz. Ohne Zusatz von Boden, sowie nach Zusatz von Chloroform und Verdunsten desselben, trat keine Nitrification ein, und verschwand in diesen Fällen auch die Oxalsäure nicht. *Chlorammonium*lösung wurde mit Natriumdicarbonat versetzt, filtrirt, gekocht, dann in drei Theile getheilt; ein Theil wurde mit Ackererde, ein zweiter mit fünf Tropfen von klarer, nitrificirter Chlorammoniumlösung versetzt und der dritte Theil blieb ohne Zuthat stehen. Die Probe mit Ackererde ergab Nitrification bis zu Nitrat, jene mit inficirter Chlorammoniumlösung Nitrification bis zu Nitrit, während die dritte so lange unverändert blieb, als nicht zufällige Infection eintrat. Auch wenn nur Spuren von organischem *Kohlenstoff* (*Staub*) vorhanden sind, kann die Umwandlung von Ammoniak zu Nitrit stattfinden; 1 bis 2 mg Boden genügen, um eine vollständige Umwandlung in Nitrat zu ermöglichen. — *Nitrification in natürlichen Wässern*: *Chlorammonium*, in *Flufswasser* gelöst, wurde nitrificirt; gleiche Lösungen unter Zusatz von Tartrat oder von Tartrat und Ackererde wurden jedoch nicht nur nicht nitrificirt, sondern denitrificirt, indem das schon vorhandene Nitrat verschwand. Weitere Experimente zeigten, dafs, während destillirtes Wasser selbst nach Zusatz von Basen Chlorammonium nicht nitrificirt, Flufs- oder Brunnenwässer mit einer Spur Erde oder einem Tropfen nitrificirender Lösung bei Gegenwart genügender Mengen Calciumcarbonat Chlorammonium vollständig nitrificiren, und dafs das Kochen sowie der Zusatz von antiseptischen Mitteln die Nitrification aufhebt; ferner, dafs Flufswasser selbst genügendes Ferment enthält, um vollständige Nitrification von zugesetztem Chlorammonium herbeizuführen, und dafs auch

*Brunnenwässer* nitrificirende Eigenschaften besitzen. Nach Filtration durch schwedisches Filtrirpapier ist diese Eigenschaft geschwächt, aber nicht ganz aufgehoben. Er untersuchte eine Reihe von verschiedenen Wässern und fand, daſs *Regenwasser*, im sterilisirten Glase aufgefangen, auch nicht nitrificirt, während alle sonstigen geprüften Wässer in verschiedenem Grade diese Fähigkeit besitzen, und zwar am meisten die verunreinigten Brunnenwässer, dann Oberflächenwässer und am wenigsten reine Brunnenwässer. Bei der Filtration eines Brunnenwassers durch *Holzkohle* nahm dessen nitrificirende Fähigkeit zu. Der Zusatz von *Rochellesalz* (*Tartrat*) zu einer frisch nitrificirten Lösung veranlaſst manchmal rasche und vollständige Zerstörung des Nitrats (*Denitrification*). Auch nitrificirte Lösungen von Aethylaminchlorhydrat, Kaliumthiocyanat, Gelatine, Harn, Ammoniumoxalat wurden durch einen Zusatz von Rochellesalz denitrificirt, mit Ausnahme einer sterilisirten Lösung von Chlorammonium. Nitrificirte und wieder denitrificirte Gelatinelösung enthielt viel Mycelium und stank, wurde aber wieder klar, der Geruch verschwand und es war *Renitrification* eingetreten. Der Zusatz einiger Krystalle von Natriumacetat führte zu rascher und vollständiger Zerstörung des Nitrats, aber nach einiger Zeit trat eine dritte Nitrification ein. Bei diesem *Alterniren von Nitrification und Denitrification* entweicht ein beträchtlicher Theil des Stickstoffs als Gas. Spülwässer, Erde und die meisten Wässer enthalten Organismen, welche bei Gegenwart von organischer Substanz (die Mehrzahl thierischer und pflanzlicher Verbindungen, auch Acetate und Oxalate) Denitrification bewirken. *Chloroform* oder Kochen nach Zusatz von Tartrat heben die Nitrification und Denitrification auf. *Phenol* verhindert die Nitrification, jedoch nicht die Denitrification; auch *Salicylsäure* verhindert die Denitrification nicht. Wenn in einem Wasser Salpetersäure fehlt, so kann dies durch Reduction ursprünglich vorhandener Nitrate durch Zutritt organischer Substanzen und Gährung bedingt sein.

R. Warrington[1]) führte Versuche über die Vertheilung

---

[1]) Chem. News 54, 228.

des *nitrificirend wirkenden Organismus* im *Boden* aus. Früheren Resultaten zufolge wurde dieser Organismus bis zu einer Tiefe von 2,54 cm unter der Oberfläche angetroffen und wurde zwei bis acht Fufs (englisch) unter der Oberfläche nicht mehr gefunden. Nach neueren Versuchen findet jedoch Nitrification bis drei Fufs Tiefe allgemein statt, während dieselbe in sieben bis acht Fufs Tiefe nicht mehr erfolgt. Die neuen Resultate schreibt Er dem Zusatz von Gyps bei den jetzigen Versuchen zu. Jedenfalls findet die Nitrification hauptsächlichst in der obersten Bodenschicht statt.

E. Laurent [1]) hat eine experimentelle Untersuchung über die Nützlichkeit der *Mikroben* des *Bodens* für das Wachsthum der *Pflanzen* ausgeführt. Aus derselben geht hervor, dafs die Thätigkeit der Mikroben in dem an organischen Zersetzungsproducten reichen Ackerboden eine sehr nützliche ist. Es ist demnach nicht mehr erlaubt, den Einfluſs dieser Mikroorganismen bei der Ernährung der Pflanzen, für welche die Kohlensäure und die mineralischen Stoffe die Hauptnährbestandtheile sind, zu vernachlässigen.

C. Schmidt [2]) untersuchte die *Ackererde* und den *Untergrund* von *Franzenshütte*, vier Werst nördlich von Dorpat [3]). Diese als Beitrag zur Kenntnifs des *Devondetritus* des mittleren Embach ausgeführte Untersuchung gestattet keinen Auszug.

E. W. Hilgard [4]) berichtete über sogenannten *Alkaliboden* in *Californien*. Unter Alkaliböden werden dortselbst solche Böden verstanden, welche reich sind an löslichen Salzen (kohlensaurem Natron, Chlornatrium, Natriumsulfat, Trinatriumphosphat) und bei trockenem Wetter Efflorescenzen zeigen. Er besprach auch die Einwirkung von Irrigation und Drainage auf den Boden.

E. Richards [5]) hat eine Abhandlung über *Bodenanalyse* geschrieben.

---

[1]) Belg. Acad. Bull. [3] 11, 128. — [2]) Baltische Wochenschrift 24, 277, 286. — [3]) Vergl. JB. f. 1884, 1760; f. 1885, 2119. — [4]) University of California, College of Agriculture, Sacramento 1886. — [5]) Department of Agriculture, Division of Chemistry, Bull. Nr. 10.

J. Nefsler[1]) hat den Werth *badischer Torfe* als *Streu-* und *Düngematerial* untersucht und berichtete auch über die *Löslichkeit* des im *Torf* enthaltenen *Stickstoffs*. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der folgenden Tabelle zusammengefafst:

| Fundorte der Torfe | Gewicht 1 cbm kg | 100 Gew.-Thle. nehmen auf | | 100 Gew.-Thle. enthalten: | | | | | | Von 100 Thln. Torf werden gelöst durch kohlens. Ammoniak |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wasser | Ammoniak | Trockensubstanz | Stickstoff | Asche | Phosphorsäure | Kali | Kalk | |
| Litzelstetten . . . . | 268 | 420 | 1,71 | 88,16 | 1,68 | 6,60 | 0,066 | 0,145 | 2,02 | 1,65 |
| Liggeringen . . . . | 647 | 187 | 1,85 | 87,49 | 2,31 | 14,16 | 0,099 | 0,166 | 3,65 | 1,85 |
| Markelfingen . . . . | 169 | 756 | 1,60 | 88,12 | 1,64 | 5,07 | 0,092 | 0,19 | 2,18 | 1,60 |
| Frickingen . . . . . | 263 | 518 | 1,69 | 90,80 | 2,32 | 9,11 | 0,085 | 0,09 | 2,90 | 1,16 |
| Segeten . . . . . | 280 | 400 | 1,92 | 92,40 | 0,82 | 0,70 | 0,067 | 0,06 | 0,07 | 1,87 |
| Willaringen . . . . . | 242 | 407 | 1,37 | 91,69 | 1,94 | 5,79 | 0,091 | 0,06 | 1,49 | 1,41 |
| Bernau . . . . . | 255 | 349 | 1,63 | 91,83 | 0,75 | 1,09 | 0,063 | 0,04 | 0,30 | 1,61 |
| Muggenbrunn . . . . | 343 | 831 | 1,81 | 92,80 | 0,63 | 1,70 | 0,091 | 0,05 | 0,14 | 1,95 |
| Oberhausen . . . . . | 344 | 310 | 1,71 | 89,00 | 1,23 | 27,76 | 0,086 | 0,17 | 3,67 | 1,77 |
| Neudorf . . . . . | 189 | 310 | 1,56 | 91,50 | 1,68 | 20,60 | 0,063 | 0,05 | 3,45 | 1,60 |
| Kaltenbronn . . . . | — | 650 | 2,53 | — | 0,935 | — | — | — | — | 0,44 |
| Norddeutschland . . | 125 | 800 | 1,72 | 86,07 | 0,40 | 0,73 | 0,022 | — | 0,11 | 1,72 |

Die verschiedenen Torfe gaben sehr verschieden grofse Mengen von Stickstoff an alkalische Flüssigkeiten ab. Bei hellbraunem Torf lösten sich 6,0, bei schwarzem Torf 30,9 Proc. des vorhandenen Stickstoffes in einer dreiprocentigen Sodalösung auf.

A. Emmerling[2]) hat gelegentlich der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Strafsburg einen Vortrag über die *Untersuchung von Futtermitteln* auf deren Zuträglichkeit oder Unzuträglichkeit für das Vieh gehalten. Es kommt vor, dafs Futtermittel, in denen chemisch absolut nichts Schädliches nachweisbar ist, Krankheiten hervorrufen, und ist man in solchen Fällen genöthigt, eine Prüfung auf *Schimmelpilze* und Sporen vorzunehmen. Hierbei soll die Entwickelungsfähigkeit der Sporen durch Cultivirung bei einer Temperatur zwischen 35° und 40° während 24 Stunden untersucht werden. Auf die Be-

[1]) Landw. Vers.-Stat. 33, 1. — [2]) Landw. Vers.-Stat. 32, 401.

stimmung der einzelnen Arten der Schimmelpilzsporen, sowie auf eine Bacterienuntersuchung wird nicht eingegangen. Er fand, dafs *Erdnufskuchen* öfters schimmelhaltig sind, eine Bacillenbildung jedoch weniger zeigen; dafs *Baumwollsamenkuchen* eher bacterien- als schimmelhaltig sind und auch oft alkalische Reaction nach der Gährung zeigen; dafs ferner *Reismehl* Neigung zur Schimmelbildung und auch häufig Mikrokokken (Perlschnüre) enthält. *Cocoskuchen* verhalten sich günstiger, doch kommt bei denselben aufser Bacillus subtilis auch ein den Sprosspilzen ähnlicher Pilz vor. *Palmkuchen* neigen sehr wenig zur Pilz- oder Sporenbildung.

Einem Aufsatze im Chemischen Centralblatt [1]) über *Zusammensetzung von Heu* unter verschiedenen Verhältnissen konnte das Nachfolgende entnommen werden. — E. Mach untersuchte verschiedene Proben eines in Gluth gerathenen *Heues*, welches in einem gänzlich ummauerten Heuraume eingelagert und mit einem Luftcanal versehen worden war, und fand in demselben:

| | Grünes Heu | Schwach gebräuntes Heu | Stark gebräuntes Heu | Heukohle |
|---|---|---|---|---|
| Trockensubstanz | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Asche | 5,69 | 7,04 | 7,93 | 8,51 |
| Proteïn | 12,05 | 11,23 | 11,51 | 12,31 |
| Rohfett | 3,67 | 4,02 | 4,05 | 4,45 |
| Rohfaser | 27,77 | 24,06 | 25,03 | 36,25 |
| Stickstofffreie Extractivstoffe | 50,82 | 53,65 | 51,48 | 38,49 |

Emmerling führte Versuche aus über den Einfluſs des *Beregnens des Grases, resp. Heues* auf dessen Zusammensetzung, wobei Er folgende Resultate erhielt:

| | In 5 kg Gras sind enthalten | Verlust durch die erste Regenperiode | Verlust durch die zweite Regenperiode |
|---|---|---|---|
| Trockensubstanz | 846 g | 2,8 g | 5,2 g |
| Organische Trockensubstanz | 736,2 g | 1,5 g | 2,3 g |
| Asche | 109,8 g | 1,3 g | 2,9 g |
| Chlor | 5,46 g | 0,12 g | 0,41 g |
| Phosphorsäure | 10,14 g | 0,095 g | 0,135 g |
| Stickstoff | 27,43 g | 0,060 g | 0,200 g |

[1]) Chem. Centr. 1886, 316.

Das Beregnen fand während 15 Tagen bei einer Regenmenge von im Ganzen 24,77 mm statt; das letzte durch das Heu gelaufene Wasser war bräunlich gefärbt und mit Fäulnifsbacterien erfüllt.

Kreusler[1]) berichtete über eine Methode zur Beobachtung der *Assimilation* und *Athmung der Pflanzen* und einige diese Vorgänge beeinflussende Momente. Das Princip der Methode beruht darauf, dafs man den in einem luftdichten Käfig vegetirenden Pflanzen, z. B. einem beliebigen Zweige, dessen Schnittfläche in wenig Wasser taucht, ein bekanntes Gewicht Kohlensäure zur Verfügung stellt, das nach der Versuchszeit erübrigende Gas durch kohlensäurefreie Luft aus dem Apparate verdrängt und unter Anwendung geeigneter Absorptionsvorrichtungen wiederum durch Wägung bestimmt. Die bisherigen Resultate sind folgende; 1) Unter wiederholter Benutzung des gleichen Individuums bei Einhaltung hinlänglich constanter Beleuchtung (durch elektrisches Bogenlicht) konnte für alle in dieser Hinsicht geprüften Pflanzen (*Carpinus*, *Tropaeolum*, *Castanea*, *Rubus etc.*) mit Sicherheit constatirt werden, dafs eine Vermehrung des *Kohlensäure*gehaltes auf etwa das Doppelte, das Vierfache u. s. w. von dem unserer normalen Atmosphäre alsbald recht erhebliche, später mehr nachlassende und einem Optimum zustrebende Steigerung der Assimilationsthätigkeit zur Folge hat; 2) die Assimilationsthätigkeit der *Blätter* wird in hohem Grade günstig beeinflufst durch deren Wassergehalt; 3) mit Hülfe einer elektrischen Bogenlichtlampe von beiläufig 1000 Normalkerzen können kräftige Assimilationswirkungen erzielt werden, wenn man, unter thunlichster Vermeidung überflüssiger und schädigender Wärmestrahlung, die Belichtung aus geringen Abständen (z. B. 0,3 bis 0,5 m) vornimmt.

E. Meusel[2]) führte eine eingehende Untersuchung über die *Quellkraft der Rhodanate* und die Quellung als Ursache *fermentartiger* Reactionen aus, deren wichtigste Resultate die folgenden

---

[1]) Landw. Vers.-Stat. 32, 403. — [2]) Gera, Verlag von Albert Resewitz, 1886.

sind: Rhodansalze verhindern selbst in sehr schwacher Lösung die *Keimung* der *Bohnen*, *Erbsen*, der Samen von *Weizen*, *Raps* und *Lein*; dagegen quellen die letztgenannten Materialien in solchen Lösungen schneller und stärker, als in reinem Wasser. Alle Sämlinge gaben an die Rhodanlösung viel phosphorsauren Kalk ab, und Parallelversuche zeigten die verhältnifsmäfsig grofse Löslichkeit von *phosphorsaurem Calcium* in Rhodanlösungen. Aus dem Weizen war bei diesen Versuchen auch Kleber und aus den übrigen Samen waren *Eiweifskörper* in Lösung gegangen. Eine 15- bis 20procentige Lösung eines Rhodansalzes (Kalium-, Ammonium-, Baryum-, Calcium- oder Magnesiumrhodanat) verkleistert *Stärke* bei gewöhnlicher Temperatur sofort, und spielt bei diesem Vorgange die Concentration der Lösungen eine wichtige Rolle. Die Anwesenheit von Salzen (mit Ausnahme von Chlornatrium und Chlorcalcium) begünstigt im Allgemeinen diese Verkleisterung nicht. Der erhaltene Kleister ist jenem, durch Einwirkung von Kalilauge auf Stärke erhaltenen, ähnlich; er ist homogen, fast klar, durchsichtig, stark fadenziehend, reflectirt nicht in leicht wahrnehmbarer Weise violettes oder bläuliches Licht, vertrocknet langsam, gefriert bei $-3^0$ nicht und wird an der Sonne gelb. Eine 30procentige Lösung von *Chlorcalcium* und eine ganz concentrirte Lösung von *Kaliumacetat* verkleistern Stärke ebenfalls bei gewöhnlicher Temperatur. Werden diese auf verschiedenem Wege erhaltenen Stärkekleister mit Alkohol gefällt und die ausgewaschenen Niederschläge bei gewöhnlicher Temperatur oder bei $100^0$ getrocknet, so resultirt eine Stärke, die in Wasser unlöslich ist, die aber bei gewöhnlicher Temperatur mit diesem sofort verkleistert und im Stande ist, das mehrfache Volumen Kohlensäure zu absorbiren. Diese Molekülgröfse der Stärke nennt Meusel *Fractose*. Wird bei gewöhnlicher Temperatur verkleisterte Fractose getrocknet, so hinterbleibt, wie beim Trocknen des gewöhnlichen Stärkekleisters, eine bei gewöhnlicher Temperatur nur quellende Stärke. — Vegetabilische Eiweifskörper, besonders *Pflanzenalbumin* der gelben *Rübe*, werden durch Rhodanate auch in phosphorsaurer Lösung coagulirt; Legumin verhält sich ähnlich. *Pflanzenfibrin* (*Kleber*) löst sich

jedoch in Rhodansalzlösungen und wird aus denselben durch Phosphorsäure gefällt. Hühner*eiweifs* und Serumeiweifs werden ebenfalls durch Rhodanlösungen je nach der Concentration der Lösungen allmählich oder sofort coagulirt, und wird durch schwache Rhodanlösungen auch der Coagulirungspunkt beim Erhitzen herabgedrückt. Thierische *Haut* quellt in Rhodanlösungen stark und gewinnt an Elasticität. — Es wurde ferner der Einfluſs verschiedener *Salze* auf die Ueberführung verkleisterter *Stärke* in *Dextrin* und *Dextrose* geprüft und gefunden, daſs phosphorsaures Natron die Bildung der Dextrose verlangsamt und Borax, sowie Natriumcarbonat dieselbe verhindert, daſs jedoch Kochsalz, Chlorcalcium, Rhodankalium und besonders die Nitrate des Kaliums, Baryums und Natriums beschleunigend auf die Umwandlung wirkten, wodurch die günstige Wirkung des *Chilisalpeters* als Dünger ihre Erklärung findet. Aus den bezüglich der Rhodanverbindungen erhaltenen Resultaten ist auch der Zweck und die Wirkungsweise der Rhodanverbindungen des Speichels zu erklären. — Versuche mit Desinfectionsmitteln ergaben, daſs 0,1 bis 0,2 Proc. *Salicylsäure* oder 2 Proc. *Carbolsäure* die *Dextrose*bildung durch Kleber bei An- oder Abwesenheit von Salzen verhindern, daſs diese Desinfectionsmittel gegenüber Blase jedoch weniger intensiv wirken, als wie gegen Kleber. Meusel fand ferner, daſs dialysirtes oder gewöhnliches Hühner*eiweifs*, bei 40 bis 45° getrocknet, dann einer Temperatur von 90 bis 100° ausgesetzt, sich nach dem Erkalten wieder vollkommen lösen und daſs nur die Lösung des Präparates aus dialysirtem Hühnereiweifs beim Erhitzen coagulirte. Aus diesem Verhalten schloſs Er, daſs Eiweifs nur in Gegenwart von Wasser gerinnt. Zum Schlusse Seiner diesbezüglichen Publication besprach Er auf Grund der erhaltenen Resultate die Beziehungen der Quellung zur Elasticität des *Moleküls*, zur chemischen Reaction und zu *fermentartigen Wirkungen*.

E. Schulze, E. Steiger und E. Bosshard [1]) führten Untersuchungen über die *stickstoffhaltigen Bestandtheile* einiger *Rauh-*

---

[1]) Landw. Vers.-Stat. 33, 89.

*futterstoffe* aus. In der *Futterwicke* (*Vicia sativa*) konnten Sie *Asparagin*, *Vernin* [1]), *Guanin*, *Glutamin* und *Hypoxanthin*, im *Rothklee* (*Trifolium pratense*) Asparagin, Vernin und *Xanthinkörper*, in der *Luzerne* (*Medicago sativa*) Asparagin, Vernin, Xanthinkörper, *Leucin*, *Guanin* und einen dem *Adenin* [2]) ähnlichen Körper, im *Hafer* (*Avena*) Xanthinkörper und Spuren von Asparagin und im *Raigras* (*Lolium*) weder Asparagin, noch Leucin, noch Xanthinkörper nachweisen. Tyrosin und Allantoïn wurden in keinem Falle beobachtet. Ueber den Gehalt der untersuchten Futterstoffe an Gesammtstickstoff, an Stickstoff in Form von Proteïnstoffen und in Form von nicht proteïnartigen Substanzen giebt nachfolgende Tabelle Aufschluſs:

| | Die Trockensubstanz enthielt: | | |
|---|---|---|---|
| | Gesammtstickstoff Proc. | Stickstoff in Proteïnstoffen Proc. | Stickstoff in nicht proteïnartigen Substanzen Proc. |
| Wicken, I. Periode . | 4,85 | 3,26 | 1,59 |
| „ II. „ . | 3,94 | 2,89 | 1,05 |
| Rothklee A. . . . . | 4,71 | 3,60 | 1,11 |
| „ B. . . . . | 4,11 | 3,22 | 0,89 |
| Luzerne, ganz jung . | 4,38 | 3,20 | 1,18 |
| „ in der Blüthe | 2,50 | 1,84 | 0,66 |
| Hafer A. . . . . | 4,12 | 3,51 | 0,61 |
| „ B. . . . . | 2,29 | 2,03 | 0,26 |
| Raigras A. . . . . | 2,55 | 1,81 | 0,54 |
| „ B. . . . . | 3,64 | 3,04 | 0,60 |

Sie fanden ferner, daſs während der Vegetation in Wasser, im verdunkelten Zimmer, sowohl beim Rothklee wie beim Hafer der Gehalt an Proteïnstoffen sich bedeutend verringert, während andererseits die Menge der nicht proteïnartigen Stickstoffverbindungen eine starke Zunahme erfuhr. Unter letzteren Umständen konnten Sie insbesondere beim Hafer reichlich Asparagin (2 Proc. der Trockensubstanz) nachweisen.

W. Hoffmeister [3]) hat die Schulze'sche Methode der

---

[1]) JB. f. 1885, 1794, 1799. — [2]) Vgl. O. Kossel, JB. f. 1885, 1829. — [3]) Landw. Vers.-Stat. 33, 153.

*Rohfaserbestimmung* folgendermafsen modificirt. Das entfettete, lufttrockene Rohmaterial wird möglichst zerkleinert und ein Theil mit 30 Proc. Salzsäure von 1,05 spec. Gewicht in einer Flasche übergossen, endlich mit so viel chlorsaurem Kali versetzt, als sich im Laufe der Reaction löst; die Flasche wird verschlossen und man läfst dieselbe bei 17,5 bis 20° unter öfterem Schütteln durch etwa 24 Stunden stehen. Die nunmehr hellgelb gefärbte Substanz wird nach dem Verdünnen mit Wasser auf ein Filter gebracht, mit heifsem und kaltem Wasser sorgfältig gewaschen, hierauf in einem Kolben mit verdünntem Ammoniak eine bis zwei Stunden auf dem Wasserbade digerirt, von Neuem auf ein Filter gebracht und mit Wasser, Alkohol sowie Aether gewaschen. Die so gewonnene *Cellulose* ist strohgelb gefärbt und, abgesehen von einem unwesentlichen Gehalt an Stickstoff und Asche, rein. Aus solcher *Cellulose* (aus Kleie und aus Palmkuchen) wurde nach Th. Thomson[1]) *Holzgummi* gewonnen und untersucht. Es unterliegt nach dieser Untersuchung keinem Zweifel, dafs das sogenannte *Holzgummi* als Cellulose anzusprechen ist.

R. Romanis[2]) fand zunächst, dafs zur *Düngung des Bodens* des *Irawaddy*-Delta's für den Anbau von Reis das geeignetste Material zerkleinerte Knochen sind. Er theilte drei Analysen von *Reiskörnern*, welche unter verschiedener Düngung erhalten wurden, ferner je eine Analyse der *Asche* von *enthülstem* und *unenthülstem Reis*, dann der *Asche* von *Indigostengeln*, sowie der *Asche* von *Zuckerrohrsaft* aus zwei verschiedenen Gegenden mit. Auch führte Er die folgende Analyse einer Probe von *Jade* aus Mogaung aus, welche in dem Palaste zu Mandalay gefunden wurde; das Mineral enthielt in Procenten:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 49,13 | 19,26 | 6,56 | 11,33 | 5,80 | 0,91 | 7,07 |

R. B. Warder[3]) führte Analysen verschiedener *amerikani-*

---

[1]) JB. f. 1879, 896. — [2]) Chem. News 54, 19. — [3]) Purdue University School of Agriculture, Bull. Nr. 7.

*scher Handelsdünger* aus und untersuchte *Abfälle* aus *amerikanischen Stärkefabriken* auf ihren Futterwerth.

In den Chemical News [1]) sind ausführliche Berichte über die zweite und dritte Jahresversammlung der Vereinigung von officiellen Agriculturchemikern in Washington mitgetheilt, in welchen die *Untersuchungsmethoden* der *Handelsdünger* besprochen wurden. Diese Berichte gestatten keinen Auszug.

Th. Brown [2]) führte Versuche über den Werth des *Ammoniumsulfates* als *Dünger* aus. Die mit diesem Salze erhaltenen Resultate waren auf Boden, welcher 10 Proc. Calciumcarbonat enthielt, ungünstig, dagegen auf Thonboden besser. Schlechtere Resultate wurden erhalten, wenn das Ammonsulfat blofs aufgestreut worden war, als wenn dieses Salz eingeackert wurde. In dem Calciumcarbonat-haltigen Boden konnte nach dem Düngen mit Ammonsulfat eine Umsetzung desselben unter Entweichen von Ammoniak constatirt werden. — W. Baxter [3]) machte ähnliche Beobachtungen beim *Düngen* von Böden mit Gemischen von *Ammonsulfat* mit *Navasaguano*.

L. Blum [4]) schlug verschiedene Methoden zur *Aufschliefsung* von *Thomas-Schlacken* [5]) vor, um die in denselben befindliche *Phosphorsäure* möglichst vollständig der Landwirthschaft zugänglich zu machen. Danach könnten diese Schlacken zur Füllung der Coaksthürme, welche zur Verdichtung der Salzsäure dienen, verwendet werden, wodurch sämmtliche Phosphorsäure in Lösung ginge; letztere Lösung wäre dann mit Kalkstein zu neutralisiren und mit gebranntem Kalk aus derselben die Phosphorsäure niederzuschlagen. Eine andere vorgeschlagene Methode ist ähnlich jener von G. Roceur [6]) angegebenen. Danach wird die Schlacke mit einem Zuschlage von kalkfreiem, kieselsäurereichem Eisenerze im reducirenden Schachtofen niedergeschmolzen und eine Legirung von *Phosphoreisen* mit *Phosphormangan* er-

---

[1]) Chem. News **53**, 111, 124, 138, 148, 163, 175, 186, 201, 210; **54**, 222, 234, 246, 268, 280, 291, 303, 318, 328; Monit. scientif. [3] **16**, 665, 745. — [2]) Chem. News **53**, 217. — [3]) Daselbst, S. 223. — [4]) Chemiker-Zeitung 1885, 1407; Monit. scientif. [3] **16**, 148. — [5]) Vgl. JB. f. 1884, 1710 f.; f. 1885, 2066, 2068. — [6]) Vgl. JB. f. 1884, 1711.

halten. Diese letztere wird dann in einem Flammofen oder Converter mit wasserfreiem Natriumsulfat geschmolzen, die Natriumphosphat, Schwefelnatrium, Schwefeleisen und Schwefelmangan enthaltende Schmelze mit Wasser ausgezogen und in der Lösung die Phosphorsäure mit gebranntem Kalk niedergeschlagen. Versuche, die Zerlegung des *Calciumorthophosphates* durch Schmelzen mit überschüssiger Kieselsäure in oxydirender Flamme zu bewerkstelligen, ergaben, dafs unter diesen Umständen wahrscheinlich nur die Bildung von Calciumsilicat und Calciummetaphosphat, entsprechend der Gleichung $Ca_3(PO_4)_2 + 3SiO_2 = Ca(PO_3)_2 + Ca_2Si_3O_8$ eintritt. Durch Schmelzen von phosphorsaurem Natron mit Kieselsäure läfst sich allerdings ein Product, welches aus kieselsaurem Natron und Phosphorsäureanhydrid besteht, erhalten, doch wird dasselbe an der Luft allmählich undurchsichtig, feucht und gallertig und enthält dann wieder Natriumphosphat nebst freier Kieselsäure. — Endlich gelang es Ihm und R. Schliwa, nach Ersatz des gewöhnlichen Zuschlages von Kalk im basischen Stahlgewinnungsprocesse durch kohlensaures Natron, die *Phosphorsäure* in direct löslicher Form zu erhalten. Besteht hierbei die Fütterung der Birne aus Magnesia, so enthält die gewonnene Schlacke neben geringen Mengen von Eisenoxydul, Manganoxydul, Schwefel und Magnesia hauptsächlichst kieselsaures und phosphorsaures Natron; war jedoch eine Dolomitfütterung vorhanden, so tritt als weiterer Bestandtheil der Schlacke Kalk auf. Die Schlacke kann direct in gemahlenem Zustande in der Landwirthschaft Verwendung finden, oder sie wird in folgender Art weiter verarbeitet. Die gepulverte Masse ist zunächst mit kaltem Wasser auszuziehen, wobei nur das Natriumphosphat in Lösung geht; der Rückstand wird dann mit heifsem Wasser behandelt und so eine Lösung gewonnen, die auf Wasserglas verarbeitet werden kann. Der Rückstand geht wieder als Beschickungsmaterial in den Hochofen. Ist in der Schlacke *Vanadium* vorhanden gewesen, so kann dasselbe aus den Mutterlaugen durch Chlorammonium, Schwefelammonium oder Ferrocyankalium abgeschieden werden. Das *phosphorsaure Natrium* kann auch statt Soda zur Herstellung von *Natronlauge*

in der Seifenfabrikation dienen, indem man die Lösung desselben mit gelöschtem Kalk fällt: $2\,Na_3PO_4 + 3\,Ca(OH)_2 = Ca_3(PO_4)_2 + 6\,NaOH$. Das auf diese Weise gefällte Kalkphosphat steht an Düngerwerth den aufgeschlossenen Kalkphosphaten gleich.

W. Smith [1]) hielt einen Vortrag über den Werth der *Thomasschlacke* als *Dünger*.

A. Haupt [2]) berichtete über die guten Resultate, welche N. Kett bei Verwendung einer Mischung von 100 Centnern *Torffäcaldünger* mit 20 Centnern *Thomasschlackenmehl*, und Schirmer bei Verwendung einer Mischung von *Kainit* mit *Thomasschlackenmehl* als *Dünger* erhielten.

P. Wagner [3]) führte Versuche über den Werth des *Thomasschlackenmehles* als *Dünger* aus und gelangte zu folgenden Resultaten: 1 kg lösliche Phosphorsäure im Superphosphat kostet circa dreimal so viel, als 1 kg Gesammtphosphorsäure im staubfreien Thomasschlackenmehl. Die Schlackenmehldüngung ist am meisten zu empfehlen auf Moorboden, Wiesenboden, Sandboden und allen kalkarmen Bodenarten; sie übt, so viel man bis jetzt weifs, eine geringere Wirkung aus auf sehr kalkreichen Boden. Die Schlackenmehldüngung ist besonders da zu empfehlen, wo man für eine auf mehrere Jahre hinaus dauernde Wirkung der Phosphorsäuredüngung zu sorgen hat (z. B. auf Luzernefeldern). Man bringe von der Schlackenphosphorsäure $2^1/_2$- bis 3 mal so viel in den Boden, als man von wasserlöslicher Phosphorsäure angewendet haben würde, und man streue das Schlackenmehl möglichst frühzeitig aus. Bleibt dasselbe längere Zeit auf der Oberfläche des Bodens liegen, bevor es untergepflügt wird, so kann dies nur einen förderlichen Einfluſs auf die Wirksamkeit der Phosphorsäure haben. Bei Düngungsversuchen mit Schlackenmehl vergesse man nicht, daſs ausschlieſsliche Anwendung von Phosphorsäure fast niemals eine rentable Wirkung äuſsert. Feine Mahlung steigert die Wirksamkeit der Thomasschlacke auſserordentlich.

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 464. — [2]) Chem. Centr. 1886, 912 (Ausz.). — [3]) Chem. Centr. 1886, 606 (Ausz.).

G. Hoyermann [1]) hielt einen Vortrag über die Wirkungen der aus *Thomasschlacken* hergestellten Düngemittel [2]); speciell berücksichtigte Er das *Peiner Phosphatmehl*, welches durch Verwitternlassen und feines Mahlen von Thomasschlacke erhalten wird.

J. Joffre [3]) hat zur Bestimmung des *agriculturchemischen Werthes* der *zurückgegangenen Phosphate* Versuche angestellt, welche ergaben, dafs die Wirkung derselben jener der gefällten, citratlöslichen Dicalciumphosphate und der unlöslichen fossilen Phosphate im Allgemeinen nahe kommt, dafs deren Wirkung jedoch bedeutend von jener der in Wasser löslichen *Superphosphate* übertroffen wird.

J. Fletcher [4]) untersuchte das Verhalten der in der *Thomasschlacke* enthaltenen *Phosphorsäure* gegen verschiedene *Lösungsmittel*. Die Schlacke enthielt 18,658 Proc. $P_2O_5$, entsprechend einem Gehalte von 40,732 Proc. $Ca_3(PO_4)_2$. 10 g der fein gepulverten Schlacke wurden zwei Stunden hindurch mit 100 ccm des Lösungsmittels digerirt und dann die in Lösung gegangene Phosphorsäure bestimmt. Die Resultate waren folgende:

| Lösungsmittel | Gelöste Procente $P_2O_5 = Ca_3(PO_4)_2$ |
|---|---|
| Wasser (Dubliner Leitungswasser) . . . . . | 1,469 = 3,206 |
| Moorwasser . . . . . | 2,236 = 4,882 |
| Normal-Natriumcarbonat . . . . . | 2,556 = 5,579 |
| Normal-Essigsäure . . . . . | 4,217 = 9,190 |
| Ammoncitratlösung nach Joulie's Vorschrift . . | 6,390 = 13,949 |
| Gesättigte, kochende Ammonoxalatlösung . . . . | 11,500 = 25,104 |

A. B. Griffits [5]) hat Seine Versuche über die Verwendung von *Eisensulfat* als *Dünger* [6]) fortgesetzt und nunmehr gefunden, dafs dieser Dünger, wie bei *Cerealien* überhaupt, so auch bei Weizen, von geringerem Werthe ist, als für Wurzelgewächse und *Leguminosen*. Aus den Aschenanalysen geht hervor, dafs die Asche der Gesammtweizenpflanze um 2 Proc., die der Blätter allein um 2,25 Proc. gröfser ist, als in Pflanzen, welche auf nicht

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 158 (Ausz.) — [2]) Vergl. JB. f. 1884, 1710. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 1061. — [4]) Chem. News 54, 5. — [5]) Chem. Soc. J. 49, 114, 121. — [6]) JB. f. 1884, 1763; f. 1885, 2127.

mit Eisensulfat gedüngtem Boden gewachsen waren. Für Grassaat wirkt eine Düngung mit Eisensulfat dann besonders günstig, wenn reichlich Moos vorhanden ist; letzteres braucht viel Feuchtigkeit und nimmt auch viel Eisensulfat auf, stirbt jedoch durch diese Aufnahme ab. Er fand auch, dafs Eisensulfat eine *antiseptische* Wirkung ausübt und Pflanzenparasiten zerstört und empfiehlt deswegen den Zusatz schwacher Eisensulfatlösung zu gewöhnlichem Stalldünger. Für *Kartoffeln* wirkt Eisendünger in Bezug auf Qualität und Quantität günstig; auch hier zeigt die Asche eine Zunahme an Eisen und Phosphorsäure. Durch Experimente fand Er auch, dafs mit Eisendünger versehener Boden die Eigenschaft besitzt, Ammoniak in viel gröfserem Mafse zurückzuhalten, als gewöhnlicher Boden.

P. T. Austen [1]) besprach die *Reinigung von Wasser* für Färbereizwecke vermittelst *Alaun*.

W. M. Macnab und G. A. Beckett [2]) besprachen die *Reinigung* von *Wasser* für technische Zwecke und beschrieben einen *Wasserreinigungsapparat* von Gaillet und Huet, in welchem Aetznatronlösung und Kalkwasser zur Reinigung dienen.

P. A. Maignen [3]) schlug in einem Vortrage die Verwendung von aus *Asbesttuch*, feiner und grober *Thierkohle* bestehenden *Filtern* zur *Reinigung des Wassers* vor und theilte mit, dafs zum Weichmachen zu *harten Wassers* mit Vortheil ein Gemenge von *Kalk*, *Soda* und *Alaun* verwendet werden kann.

E. v. Cochenhausen [4]) führte eine vergleichende Untersuchung über die *Reinigung des Wassers* aus, in welcher auch dessen Verwendungen in der *Textilindustrie* berücksichtigt und Beiträge zur technischen *Wasseranalyse* gegeben wurden. Die Resultate der sehr eingehenden Arbeit sind in folgenden Punkten zusammengefafst: 1) Während das nach den Methoden von de Haën und Bohlig [5]) gereinigte Wasser nur zur Kesselspeisung

---

[1]) Chem. News 54, 45; Pharm. J. Trans. [3] 17, 86. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 267. — [3]) Daselbst, S. 223. — [4]) Inauguraldissertation, der philos. Facultät zu Leipzig eingereicht; Chemnitz 1886. — [5]) Die Beseitigung des Kesselsteins; von der chemischen Fabrik von de Haën zu beziehen; JB. f. 1877, 1134.

verwendet werden kann, liefert die von Stingl verbesserte Wasserreinigungsmethode von Schulze[1]), besonders bei Anwendung des Klärapparates von Stingl, ein Wasser, welches zu allen Verwendungsarten, die in der Textil-Industrie in Betracht kommen, brauchbar ist. Die Kosten des letzteren Processes sind geringer als diejenigen, welche durch die Anwendung der beiden ersteren Processe verursacht werden. 2) Wenn ein Wasser freie Säuren enthält, so kann die Reinigung desselben nur nach der Schulze-Stingl'schen Methode ausgeführt werden, da durch die Anwendung der Methoden von de Haën und Bohlig die Härte des Wassers in vielen Fällen erhöht wird. 3) Die Abscheidung der als Carbonat in dem Wasser gelösten *Magnesia* gelingt ebenso vollständig durch Anwendung von Kalk, als durch Aetznatron, wenn man die erforderlichen Kalkmengen nach der Gleichung $MgCO_3 . CO_2 + 2 CaO_2H_2 = MgO_2H_2 + 2CaCO_3 + H_2O$ berechnet. Durch Anwendung von Kalk anstatt des Aetznatrons vermeidet man den Nachtheil, dafs, wenn grofse Mengen von kohlensaurer Magnesia entfernt werden müssen, das gereinigte Wasser kohlensaures Natron enthält, welches beim Verdampfen starkes Schäumen des Kesselwassers verursacht. Die als Chlorid und als Sulfat vorhandene Magnesia kann jedoch nur durch Aetznatron abgeschieden werden. 4) Da ein Theil der in dem Wasser enthaltenen organischen Stoffe ebenfalls durch Kalk abgeschieden wird und die Bestimmung dieser Menge durch Gewichtsanalyse nicht möglich ist, so kann die zur Reinigung erforderliche Menge von Kalk nur durch einen Titrirversuch mit einer Probe des Kalkwassers, welches bei der Reinigung des Wassers im Grofsen verwendet wird, ermittelt werden. 5) Die Bestimmung der *Kohlensäure* durch Titriren mit Normalsäure liefert Resultate, welche als Controle bei der Berechnung der durch die quantitative Analyse des Wassers gefundenen Zahlen brauchbar sind. 6) Die Resultate der Bestimmung der freien Kohlensäure nach Kubel-Tiemann[2]) sind ungenau. Aus

---

[1]) JB. f. 1871, 1007; f. 1872, 970; f. 1873, 1047. — [2]) Anleitung zur Untersuchung des Wassers von Kubel und Tiemann; Braunschweig, Vieweg und Sohn.

diesem Grunde giebt die abgekürzte Wasseranalyse nach Boutron-Boudet und Trommsdorff[1]) falsche Resultate. 7) Zur Herstellung einer titrirten *Seifenlösung* verwendet man am richtigsten eine gesättigte Gypslösung und zur Ausführung der Härtebestimmung die Wasserprobe, in welcher durch Hundertstel-Normal-Säure die Kohlensäure (vorübergehende Härte) bestimmt worden ist und alle kohlensauren Salze in Sulfate verwandelt worden sind. 8) Die Löslichkeit des *Gypses* in Wasser ist bisher deshalb verschieden grofs gefunden worden, weil dieselbe nicht nur von der Temperatur, sondern auch von der Art des verwendeten Gypses und von der Zeit, welche seit der Darstellung der Lösung verstrichen ist, abhängt.

A. G. Salamon und V. de Vere Mathew[2]) führten Versuche über *Wasserreinigung durch Filtration* aus und fanden einzelne Angaben von P. Frankland[3]) nicht bestätigt. Sie haben die Versuche mit Coaks als Filtermaterial im Grofsen wiederholt und gefunden, dafs dadurch nicht nur ein Entfernen der *Mikroorganismen*, sondern auch eine chemische Reinigung des Wassers stattfindet, und dafs die reinigende Kraft der *Coaks* ihrem Gehalte an metallischem Eisen zuzuschreiben sei. Auch die Versuche mit anderen Filtermaterialien ergaben, dafs chemische und bacteriologische Reinigung stets Hand in Hand gehen. In Bezug auf das Filtermaterial halten Sie jenes als am geeignetsten, welches sich in der kürzesten Zeit oxydirt. Die einfachen Filtrirkörper gehen mit der Zeit in ihrer Wirkung zurück, da sie mit aus dem Wasser abgeschiedenen Oxyden und Carbonaten bedeckt werden. Dies kann durch Anwendung eines aus oxydirend und reducirend wirkenden Stoffen zusammengesetzten Filters vermieden werden. Durch Verbindung der Filter mit einer galvanischen Batterie wird deren Zeitdauer und Wirkungsfähigkeit bedeutend erhöht. Bei allen Versuchen mit verschiedenen Filtermaterialien fanden Sie immer eine Verminderung der Härte nach der Filtration und ergaben auch alle

---

[1]) JB. f. 1868, 826. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 261; Dingl. pol. J. 261, 178. — [3]) JB. f. 1885, 2132.

Versuche die Thatsache, dafs diejenigen Filter, welche am meisten chemisch reinigen, auch am meisten Mikroorganismen aus dem Wasser entfernen. Sie fanden in 1 ccm Wasser vor und nach der Filtration folgende Anzahl Organismen (Colonien, nach der Methode von Koch und Frankland):

| | | |
|---|---|---|
| Vor der Filtration . . . . . | 1930 | 162 |
| Nach der Filtration: | | |
| Bei elektrischem Strome (Zinnelektroden) . . | 1200 | 22 |
| Durch Coaks . . . . . | 18 | — |
| Durch stark eisenhaltige Coaks . . . . . | 0 | 0 |
| Mit der Zink-Kupfersäule . . . . . | 0 | 0 |
| Mit der Eisen-Coaks-Batterie . . . . . | — | 0 |

J. J. Coleman[1]) hat durch Versuche in einem eigens construirten *Apparate* festgestellt, dafs *Eiweifs* durch ozonisirte Luft nicht wesentlich angegriffen wird und dafs durch dieselbe wohl entwickelte Mikroorganismen, nicht aber ihre Sporen getödtet werden. Bei der *Reinigung der Flüsse* und *Abwässer* kann also das Ozon der atmosphärischen Luft, ohne vorausgegangene Spaltung der Eiweifskörper durch niedere Organismen, keine Rolle spielen.

W. H. Hartland[2]) hat ebenfalls durch Versuche gefunden, dafs ozonisirte Luft entwickelte Bacterien zerstört, nicht aber ihre Sporen, und dafs dieselbe Eiweifslösungen nicht verändert, so dafs bei der *Reinigung des Wassers* mittelst Luft die vorhergehende Zersetzung des *Eiweifses* durch die Mikroorganismen erforderlich ist.

A. Steiger[3]) beschrieb die *Filtration gröfserer Mengen von Wasser* durch den *Filtrirapparat* von Gerson, in welchem die filtrirenden Materialien (Schwämme, Bimmsstein und Sand) mit *Eisentannat* imprägnirt sind.

A. McDonald Graham[4]) hat nachfolgendes Verfahren zur *Reinigung von Abwässern* vorgeschlagen. Es wird ein Gemenge von Braunstein, fein vertheiltem Pyrit und Thon in einem Muffelofen drei bis vier Stunden hindurch zur Rothgluth erhitzt. Braun-

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 650. — [2]) Daselbst, S. 644. — [3]) Daselbst, S. 416. — [4]) Chem. News 53, 160.

stein und Pyrit werden in einem solchen Verhältnisse gemengt, dafs Mangansulfat entstehen kann, und auf je 1 Thl. Braunstein werden 5 Thle. Thon verwendet. Nach dem Glühen ist alles Mangan und 1 Thl. des Eisens in Sulfat übergeführt und wird die erkaltete Masse mit Wasser angefeuchtet sowie eine Woche der Ruhe überlassen. Dieses Fällungsmittel wird unter eventueller Zugabe von Holzkohle oder Kalk dem zu reinigenden Wasser zugesetzt. Der gefällte Schlamm wird filtrirt, dann in Haufen geschichtet und liegen gelassen, wobei eine Erhitzung bis auf 80° eintritt. Der trockene Schlamm mufs dann wieder mit Pyrit erhitzt und dadurch eine vollständige Oxydation der organischen Stoffe und eine Rückbildung von Mangan- und Eisensulfat bewirkt werden.

F. Maxwell Lyte[1]) empfahl, zum Fällen von *Abwässern* mit Thonerdehydrat gleichzeitig *Aluminiumsulfat* und *Natriumaluminat* zu verwenden, welche sich entsprechend der Gleichung $Na_6Al_4O_9 + Al_2(SO_4)_3 . 18H_2O = 3Al_2(OH)_6 + 3Na_2SO_4 + 9H_2O$ umsetzen. Das so behandelte Wasser ist von grofser Reinheit und der gewonnene Schlamm besitzt einen hohen Düngewerth. Auch zum *Weichmachen* von *Wasser* ist die Verwendung von Natriumaluminat an Stelle von Aetznatron oder Soda empfehlenswerth, da es unlösliches Magnesiumaluminat bildet; hierbei mufs jedoch die halbgebundene Kohlensäure erst durch Kalkwasser abgeschieden werden.

C. M. Tidy[2]) besprach die Methoden der *Reinigung von Städteabwässern.*

W. R. Nichols und C. R. Allen[3]) prüften mit günstigem Erfolge die Anwendbarkeit der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode[4]) bei der Untersuchung von *Abwässern* und untersuchten neuerdings die *Bostoner Canalwässer*, in denen Sie angeblich *Harnstoff* gefunden haben.

W. G. Tucker[5]) besprach in einem längeren Aufsatze die Methoden und den hygienischen Werth der *Analysen* von *Trinkwasser.*

---

[1]) Chem. News 53, 217. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 344. — [3]) Chem. News 54, 69. — [4]) JB. f. 1883, 1585 f. — [5]) Chem. News 54, 103, 133; Monit. scientif. [3] 16, 1316.

P. Fliefsbach[1]) liefs sich eine *Einrichtung zur continuirlichen Entfärbung und Filtration von Flüssigkeiten durch carbonisirte Faserstoffe* und ein Verfahren zur Herstellung der letzteren patentiren. Als *carbonisirte Faserstoffe* werden organische oder mineralische Faserstoffe bezeichnet, auf denen fein zertheilte Kohle durch Adhäsion, bewirkt durch die Gegenwart von sauren Salzen, Thonerdesalzen oder Thonerde, befestigt sind. Es werden beispielsweise fein zertheilte Kohle und Thonerde im Holländer in Wasser suspendirt und dann Faserstoffe hinzugesetzt, worauf ein Niederschlag von „Thonerde-Kohle“ auf der Faser entsteht. Die erhaltene Masse kann dann in beliebige Formen gebracht werden. War der Faserstoff Asbest allein, oder Asbest im Gemenge mit organischen Faserstoffen, so mufs die daraus erhaltene Masse zweckmäfsig im Vacuum geglüht und somit poröser gemacht werden. Diese asbesthaltigen Massen können dann nach jedesmaligem Gebrauch wieder ausgeglüht werden, während jene aus organischen Fasern ohne Glühen erhaltenen Entfärbungsmassen zur Regenerirung mit Alkalien gewaschen und nochmals carbonisirt werden müssen. Zum Gebrauche werden diese Filtrirmassen am besten in Siebrahmen verwendet.

E. Reichardt[2]) schrieb eine Abhandlung über die *Beseitigung der Abfallstoffe* durch *Berieselung* oder *Abfuhr*, worin Er den Bericht von O. Helm[3]) über die diesbezüglichen Verhältnisse der Stadt *Danzig* wiedergab. Die wichtigsten Grundlagen der heute vom Standpunkte der Gesundheitspflege zu stellenden Forderungen sind danach die folgenden: 1) Die Abfallstoffe, namentlich menschliche oder thierische, dürfen nur möglichst kurze Zeit in der unmittelbaren Nähe bewohnter Räume angehäuft werden; 2) Senk- oder Sickergruben, welche gröfsere Mengen von Abfallstoffen ansammeln, sind deshalb zu verwerfen, aber auch wegen der stets eintretenden und dauernden Bodenverunreinigung durch dieselben; 3) die rascheste Beseitigung der Abfallstoffe geschieht durch Canalisation und Abschwemmen

---

[1]) Ber. 1886 (Ausz.), 884 (Patent). — [2]) Arch. Pharm. [3] 24, 881. — [3]) Schr. der Naturf. Gesellsch. zu Danzig, N. F. 6, Heft 1.

mit Wasser; die Berieselung bietet, bei hinreichendem Rieselfelde, die geeignetste Art, die Abfallstoffe sofort als Pflanzennahrung zu verwerthen und zu zerstören; 4) die Einleitung der Schwemmstoffe in Flüsse ist unter allen Umständen bedenklich und nur bei hinreichendem Gefälle und genügenden Wassermassen zu gestatten, sonst aber zu verbieten, weil dann die zur Fäulnifs geeigneten Stoffe sich in der Nähe ablagern und hier gesundheitsschädliche Wirkung hervorzurufen geeignet sind; auch hinsichtlich der allgemeinen Verunreinigung des öffentlichen Wassers sind grofse Zufuhren von Fäulnifsstoffen zu vermeiden; 5) wo, wie in den meisten Fällen, die Canäle zu den Abfallstoffen nicht verwendet werden dürfen, tritt an Stelle der Senk- und Sickergruben das Abfuhrsystem, d. h. die Abfuhr der Fäcalstoffe, die behördlich zu regeln und möglichst oft zu bewerkstelligen ist; 6) Abfallstoffe, auch nur kurze Zeit angehäufte, bedürfen aufserdem der Desinfection, wozu sich namentlich die Torfstreu empfiehlt.

A. Wynther-Blyth[1]) führte Studien über neuere *Desinfectionsverfahren* aus, welche nachstehende Resultate ergaben: 1) Die desinficirende Wirkung von *Phenol* und *Kresol* ist annähernd gleich, wie Versuche mit *Bacterium termo* und mit *Canalwässern* ergeben haben; 2) *Eisenvitriol* ist als Desinfectionsmittel für Bacterium termo, *Canalwasser* und *Typhus-Excremente* unverläfslich; 3) Versuche mit verschiedenen *Aminen* zeigten, dafs die desinficirende Wirkung derselben sich mit der Natur der für Wasserstoff eingeführten Alkylgruppen ändert; 4) unter sonst gleichen Bedingungen ist die desinficirende Wirkung auch der kräftigsten Desinfectionsmittel bei kurzer Zeit unvollkommen, insbesondere in Bezug auf die Desinfection von *Typhus-Excrementen*; 5) Versuche mit Bacterium termo und Phenol, Kresol, sowie *Lutidin*, *Collidin* und *Kaliumpermanganat* ergaben, dafs die Desinfection sehr wirksam bei einer Temperatur von 35,5 bis 37° verläuft; das Gleiche gilt für *Canalwasser* mit *Chlorcalcium* und *Kaliumpermanganat*.

---

[1]) Lond. R. Soc. Proc. **39**. 259.

H. Hager[1]) sprach sich in einem Aufsatze entschieden gegen die *Desinfection* von Wohnräumen vermittelst verdampfendem *Sublimat* sowie nachherigem Verdampfen und Verbrennen von *Schwefel* aus, indem Er auf die unvollständige Ueberführung des Sublimats in Schwefelquecksilber und auf die hohe Giftigkeit dieses Körpers hinwies. Er führte zwei Fälle von *Quecksilbervergiftung*, hervorgerufen durch die Anwesenheit von Sublimat in Wohnräumen, an und empfahl zur Desinfection die Verwendung von *Schwefelkohlenstoff*[2]), *Benzol*, *Petrolbenzin*, *Chloroform* und *Amylalkohol*. Speciell beschrieb Er eine Methode der Desinfection von Wohnräumen durch Bespritzen der Wände, sowie durch Verbrennen von Schwefelkohlenstoff.

Heesen und Mitchinson stellten *Desinfectionszünder*[3]) dar, welche beim Verbrennen schweflige Säure entwickeln. Dieselben wurden in der pharmaceutischen Zeitschrift für Rufsland einer abfälligen Kritik unterzogen[4]), worauf Sie eine längere Erwiderung schrieben[5]).

G. Rohn[6]) schrieb einen Aufsatz über *Desinfection* von *Kleidungsstücken*, *Wäsche* u. dgl. durch Hitze; derselbe enthält ausschliefslich die Beschreibung neuer *Apparate*.

A. Dobroslawin[7]) hat einen transportablen *Desinfectionsofen* construirt, welcher durch überhitzte Luft wirkt. Die hohen Temperaturen werden in demselben durch Anwendung von Salzlösungen (Kochsalz, Ammoniumnitrat, Kaliumcarbonat, Chlorcalcium) erreicht. Sporen des Bacillus subtilis wurden innerhalb drei bis vier Stunden bei 102 bis 104° in diesem Ofen völlig getödtet.

---

## Animalische Nahrungsmittel und Abfälle.

A. Klinger[8]) hat Untersuchungen der *Milch* von *Stallproben* als Vergleichsmaterial für die Beurtheilung der Qualität von

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 319, 332 (Ausz.). — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1777. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 1868. — [4]) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, Nr. 45. — [5]) Daselbst 25, 97, 113. — [6]) Dingl. pol. J. 260, 402. — [7]) Chem. Centr. 1886, 304 (Ausz.). — [8]) Rep. anal. Chem. 1886, 545.

Marktmilch ausgeführt. Die Ergebnisse der einzelnen Bestimmungen nach Minima und Maxima sind folgende:

| | Minimum | Maximum |
|---|---|---|
| Specifisches Gewicht der ganzen Milch | 1,028 | 1,038 |
| „ „ „ entrahmten Milch | 1,029 | 1,039 |
| „ „ „ Molke | 1,026 | 1,0317 |
| Fett | 2,4 Proc. | 6,92 Proc. |
| Trockensubstanz | 11,60 „ | 15,86 „ |
| Asche | 0,6 „ | 0,83 „ |
| Phosphorsäure | 0,176 „ | 0,327 „ |
| Zucker | 2,67 „ | 5,67 „ |

Die Analyse der *Milch* einer an *Lungenseuche* hochgradig *erkrankten Kuh* ergab:

| | |
|---|---|
| Specifisches Gewicht der ganzen Milch | 1,0372 |
| „ „ „ entrahmten Milch | 1,0382 |
| Fett | 1,64 Proc. |
| Trockensubstanz | 11,20 „ |
| Zucker | 3,35 „ |

Er besprach ferner die Abhandlung von G. Quesneville[1]) über neue Methoden zur *Bestimmung* der Bestandtheile der Milch und ihrer Verfälschungen und die Ausführungen der Milchpolizei in Stuttgart.

J. van Geuns[2]) führte Versuche über die Einwirkung des sogenannten „*Pasteurisirens*“ auf die *Milch* aus und fand, dafs hierdurch die Milchsäurebildung nicht verhindert, wohl aber verzögert wird. Der Caseïngehalt verändert sich sowohl in pasteurisirter als in nicht pasteurisirter Milch nur wenig, nimmt jedoch in beiden Milcharten allmählich, und zwar in der pasteurisirten Milch sehr regelmäfsig ab. Er bestimmte nach der Methode von Koch[3]) die Anzahl von lebensfähigen Organismen in beiden Milcharten und fand unter Anderem in 1 ccm Milch vor dem Pasteurisiren 2500000 Pilze, nach dem Pasteurisiren noch mindestens 5000 in Gelatine entwickelungsfähige *Spaltpilze*. Endlich ergab die Untersuchung, dafs schon ein kurzes Erwärmen der

---

[1]) JB. f. 1884, 1671. — [2]) Chem. Centr. 1886, 30 (Ausz.). — [3]) Vgl. JB. f. 1883, 1526.

Milch bis auf 80° und nachfolgendes plötzliches Abkühlen genügte, um den weitaus gröfsten Theil der Organismen zu vernichten oder so weit zu schwächen, dafs sie sich in der Milch erst späterhin oder nur bei sehr günstigen Temperaturverhältnissen wieder erholen, in der Nährgelatine dagegen unter Umständen gar nicht mehr zum Wachsthum gelangen.

H. W. Wiley[1]) analysirte acht Proben von *Kumys*[2]) aus Kuhmilch und fand in denselben im Mittel 0,76 Proc. Alkohol, 0,47 Proc. Milchsäure, 4,38 Proc. Milchzucker, 2,56 Proc. Eiweifsstoffe, 2,08 Proc. Fett, 0,83 Proc. Kohlensäureanhydrid und 89,32 Proc. Wasser. Er verglich die gefundenen Werthe mit jenen von Vieth[3]) und Anderen erhaltenen.

C. Virchow[4]) theilte Versuche über die Unterscheidung von *Natur-* und *Kunstbutter* mit, welche hauptsächlichst die Frage beantworten sollten, ob in Folge des Ranzigwerdens der Butter bei der Analyse ein niedrigerer Betrag an flüchtigen Fettsäuren gefunden werden kann, als in der frischen Butter vorhanden war[5]). Dieselben ergaben, dafs die hohe Ranzidität einen hohen Grad der Zersetzung des Fettes der Butter bekundet und dafs die Zersetzung sich im Wesentlichen auf die *Glyceride* der sogenannten flüchtigen Fettsäuren erstreckt; ferner dafs dabei die *Buttersäure* in einer noch nicht aufgeklärten Weise — durch Verflüchtigung oder weitere Zersetzung — an Menge abnimmt. Sodann konnte Er aus den Versuchen nachfolgende Schlüsse ziehen: 1) Eine frische Naturbutter kann durch spontane Veränderung im Laufe eines längeren Zeitraumes und unter geeigneten Bedingungen (besonders einer der Entwickelung niederer, die Zersetzung der Butter bewirkender Organismen günstigen Temperatur) einen beträchtlichen Verlust an sogenannten flüchtigen Fettsäuren erleiden und dadurch scheinbar den Charakter einer Kunst- (Misch-)butter erhalten; 2) die Ranziditäts-(Säure-)bildung nimmt unter den gleichen Umständen zu, wenn auch

---

[1]) Am. Chem. J. 8, 200. — [2]) JB. f. 1885, 2135. — [3]) JB. f. 1871, 1071; f. 1872, 833; f. 1873, 1080; f. 1874, 950; f. 1875, 877; f. 1882, 1236; f. 1884, 1780. — [4]) Rep. anal. Chem. 1886, 489. — [5]) Vgl. Meifsl, JB. f. 1879, 1133.

nicht proportional dem Verlust an Fettsäuren. Daher kann man sagen: Eine hohe Ranzidität ist ein sicheres Kriterium dafür, dafs man es mit einer alten Naturbutter zu thun hat, da gleich hohe Ranziditäten bei alten Kunstbuttern nicht vorkommen.

Sell[1]) schrieb eine sehr eingehende Abhandlung über *Kunstbutter*, ihre Herstellung, sanitäre Beurtheilung und die Mittel zu ihrer Unterscheidung von Milchbutter.

Aus einem Aufsatze in Dingler's Journal[2]) über *Herstellung* und *Verwerthung* von *Käse* konnte Nachstehendes entnommen werden: J. Herz beobachtete an nicht ganz ausgereiftem Limburger Käse, beim Lagern im Keller, das Auftreten von schwarzen Flecken an der Oberfläche, welche sich ziemlich rasch vergröfserten und bis zur Tiefe von 3 mm in den Käse eindrangen. Bereits gereifte oder ganz junge Käse zeigten diese Erscheinung nicht. Wahrscheinlich wird diese Krankheit durch *Sprofspilze* veranlafst; die schwarzen Flecke können durch eine siebenprocentige Milchsäurelösung zum Verschwinden gebracht werden. — Hueppe beobachtete auf *Käse* rothe Flecken von Micrococcus prodigiosus. — H. v. Klenze untersuchte die Verdaulichkeit verschiedener *Käse*sorten und fand, dafs die lockeren Fettkäse rascher verdaut werden als die mageren, die reifen besser als die frischen. Die untersuchten Käsesorten hatten nachstehende Zusammensetzung:

| | Wasser | Fett | Asche | Käsestoff |
|---|---|---|---|---|
| Neufchâtel | 51,72 | 23,99 | 3,56 | 20,73 |
| Brie | 55,69 | 21,42 | 5,60 | 17,29 |
| Hohenburger Rahmkäse | 38,67 | 29,13 | 5,30 | 26,90 |
| Romadour | 43,21 | 10,56 | 6,10 | 40,13 |
| Rottenbucher Klosterkäse | 45,92 | 27,17 | 4,90 | 22,01 |
| Böbinger Schlofskäse | 48,34 | 16,97 | 5,10 | 29,59 |
| Gorgonzola | 26,81 | 35,29 | 4,10 | 33,80 |
| Roquefort | 38,94 | 34,14 | 5,00 | 21,92 |
| Emmenthaler, echt | 35,18 | 27,99 | 4,60 | 32,23 |
| Algäuer Emmenthaler | 37,46 | 25,41 | 4,80 | 32,33 |
| Magerer Schweizerkäse, älterer | 50,41 | 3,99 | 3,70 | 41,90 |
| Cheddar | 35,22 | 27,91 | 3,40 | 33,47 |
| Edamer | 41,88 | 24,05 | 4,06 | 29,47 |

[1]) Chem. Centr. 1886, 958 (Ausz.). — [2]) Dingl. pol. J. 260, 41.

| | Wasser | Fett | Asche | Käsestoff |
|---|---|---|---|---|
| Mainzer Handkäse . . . . . | 53,74 | 5,55 | 3,38 | 37,33 |
| Vorarlberger Sauerkäse, aussen . . . | 56,61 | 4,48 | 2,49 | 36,42 |
| Desgleichen, innen . . . . . | 50,58 | 4,56 | 2,49 | 42,37 |
| Schabziger . . . . . | 38,17 | 12,27 | 3,83 | 45,73 |
| Ziger . . . . . | 31,00 | 3,48 | 0,90 | 64,62 |

V. C. Vaughan[1]) hat durch Faulenlassen von Käse das *Käsegift*, *Tyrotoxicon*, in Form von langen, nadelförmigen Krystallen erhalten, welche in Wasser, Chloroform, Alkohol und Aether löslich sind. Bei der Siedehitze des Wassers ist das Gift flüchtig, so dafs giftiger Käse durch Erhitzen auf 100° ungiftig gemacht werden könnte. Das kleinste sichtbare Krystallfragment erzeugt auf der Zunge stechenden Schmerz und verursacht in wenigen Minuten Trockenheit und Constriction im Schlunde. Durch gröfsere Mengen wird Uebelkeit, Erbrechen und Diarrhöe erzeugt.

J. König[2]) besprach die Darstellungsmethoden der im Handel vorkommenden *Fleischpeptone* und gab zur Untersuchung derselben einen analytischen Gang an. Er untersuchte nach demselben die *Fleischpeptone* von Kemmerich[3]), von Kochs[4]) und von E. Merk[5]) und erhielt ziemlich abweichende Resultate gegenüber jenen von Fresenius[6]), Stutzer[7]) und Bodländer[8]) gewonnenen. Die von Kochs angestellte Berechnung des Gehaltes an Leim und Eiweifspeptonen im Kemmerich'schen und Kochs'schen Pepton hielt Er für fehlerhaft, da der Schwefelgehalt der Fleischpeptone auch wesentlich von der Art der Fabrikation abhängig ist. Zur Entscheidung dafür, ob zur Darstellung von Pepton nur Fleisch oder vorwiegend leimhaltiges Material verwendet wurde, dient besser die procentische Zusammensetzung der Asche.

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 70 (Ausz.). — [2]) Daselbst, 27 (Ausz.). — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2138. — [4]) Ebendaselbst. — [5]) In den JB. nicht übergegangen. — [6]) In den JB. nicht übergegangen. — [7]) Vgl. JB. f. 1885, 2138. — [8]) In den JB. nicht übergegangen.

## Vegetabilische Nahrungsmittel und Abfälle.

H. W. Wiley[1]) berichtete über die auf einer im Auftrage des landwirthschaftlichen Amtes der Vereinigten Staaten von Nordamerika nach Europa, speciell Spanien, unternommenen Studienreise gemachten Beobachtungen, betreffend die Verarbeitung von *Zuckerrohr* mittelst Diffusion.

Ueber die Methoden und Maschinen, welche zur Anwendung der *Diffusion* bei der Gewinnung von *Zucker* aus *Zuckerrohr* und *Sorghum*, sowie bei der Reinigung der Diffusionssäfte mittelst Kalk, Kohlensäure und schwefliger Säure zur Anwendung gelangen, hat H. W. Wiley[2]) ausgedehnte Mittheilungen gemacht, welche keinen Auszug gestatten.

Porion und Dehérain[3]) berichteten über die *Cultur* der *Zuckerrüben* in Wardrecques (Pas-de-Calais).

M. Hollrung[4]) schlug vor, zur Bestimmung des *Markgehaltes der Zuckerrüben* etwa 400 ccm fassende, unten durch engmaschige Drahtgewebe verschlossene Cylinder zu verwenden. Der Rübenbrei (30 g) kann so rasch ausgelaugt werden und soll schliefslich nach dem Waschen mit Alkohol und Aether im Cylinder bei 100° getrocknet werden; erst dann erfolgt die Entleerung des Cylinderinhaltes in ein tarirtes Uhrglas und vollständiges Trocknen. 12 verschiedene Rübensorten gaben so im Mittel 4,54 Proc. Mark. Versuche, um festzustellen, in wie weit eine Zunahme des Zuckers und des Nichtzuckers in der Rübe beim Austrocknen stattfindet, ergaben nachstehende Resultate:

| | frisch | nach 12tägigem Liegen an der Luft | nach 24tägigem Liegen an der Luft |
|---|---|---|---|
| Gewichtsverlust | — | 32,81 | 51,30 |
| Mark | 3,74 | 6,06 | 8,96 |
| Wasser | 83,95 | 78,50 | 68,93 |
| Zucker | 9,67 | 11,16 | 15,45 |
| Nichtzucker | 2,64 | 4,28 | 6,66 |

[1]) Dingl. pol. J. **262**, 478 (Ausz.). — [2]) Department of Agriculture, Division of Chemistry, Bull. Nr. 8. — [3]) Compt. rend. **102**, 54. — [4]) Dingl. pol. J. **259**, 195 (Ausz.).

Hierbei findet anscheinend eine durch Säuren veranlafste Invertirung des Zuckers statt.

A. Girard [1]) hat eingehende Versuche über die *Entwickelung* der *Zuckerrübe* [2]) ausgeführt und hierbei speciell das Gewicht, den Umfang und die chemische Zusammensetzung der einzelnen Theile der Rübe (Blätter, Stumpf, Wurzel und Würzelchen) berücksichtigt. Die chemischen Resultate dieser interessanten Untersuchung lassen sich in folgenden Tabellen zusammenfassen:

Stumpf.

(Proc.)

| | 8. Juni | 19. Juni | 2. Juli | 15. Juli | 29. Juli | 10. August | 24. August | 5. Septbr. | 18. Septbr. | 1. October |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wasser | 89,09 | 88,81 | 88,58 | 85,11 | 84,26 | 82,87 | 82,74 | 84,57 | 83,34 | 82,40 |
| Saccharose | 1,45 | 4,49 | 5,40 | 8,98 | 9,96 | 11,17 | 11,30 | 9,41 | 10,46 | 12,19 |
| Glucose | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Andere organ. Materien | 3,17 | 1,68 | 1,16 | 0,93 | 1,13 | 0,83 | 1,10 | 1,60 | 1,46 | 1,01 |
| Mineralsubstanzen (lösl.) | 1,81 | 1,30 | 1,25 | 1,13 | 0,98 | 1,20 | 0,95 | 0,91 | 1,06 | 0,99 |
| „ (unlösl.) | 0,38 | 0,26 | 0,25 | 0,27 | 0,23 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,20 |
| Holzige Substanz | 4,10 | 3,40 | 3,37 | 3,58 | 3,44 | 3,70 | 3,93 | 3,30 | 3,49 | 3,17 |

Wurzel und Würzelchen.

(Proc.)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wasser | 90,20 | 92,01 | 91,60 | 90,95 | 90,95 | 89,60 | 88,45 | 86,50 | 85,00 | 87,08 |
| Saccharose | 0,05 | 0,44 | — | 0,86 | 0,71 | 1,46 | 0,78 | 1,26 | 0,24 | 0,56 |
| Glucose | 0,24 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Andere organ. Materien | 3,06 | 0,78 | — | 0,29 | 0,32 | 0,56 | 1,02 | 0,46 | 2,16 | 1,92 |
| Mineralsubstanzen (lösl.) | 1,67 | 0,82 | 0,26 | 0,87 | 1,01 | 1,10 | 1,34 | 1,07 | 1,25 | 0,88 |
| „ (unlösl.) | 0,76 | 1,10 | 1,19 | 1,11 | 1,15 | 1,01 | 1,22 | 1,65 | 1,67 | 1,82 |
| Holzige Substanz | 4,02 | 4,85 | 5,62 | 5,83 | 6,05 | 6,49 | 7,27 | 8,96 | 9,93 | 7,27 |

Blattrand.

(Proc.)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wasser | 90,14 | 89,48 | 89,61 | 87,82 | 86,26 | 86,49 | 85,66 | 85,90 | 87,58 | 85,26 |
| Saccharose | 0,05 | 0,36 | 0,68 | 0,36 | 0,54 | 0,55 | 0,47 | 0,41 | 0,18 | 0,57 |
| Glucose | 0,34 | 0,25 | 0,30 | 0,36 | 0,47 | 0,32 | 0,32 | 0,36 | 0,27 | 0,46 |
| Andere organ. Materien | 4,47 | 4,46 | 3,39 | 4,53 | 5,95 | 5,96 | 6,39 | 5,45 | 5,33 | 5,93 |
| Mineralsubstanzen (lösl.) | 2,36 | 2,30 | 2,81 | 2,86 | 2,51 | 2,47 | 2,74 | 2,73 | 2,53 | 2,47 |
| „ (unlösl.) | 0,55 | 0,58 | 0,49 | 0,67 | 0,58 | 0,61 | 0,63 | 0,71 | 0,53 | 0,68 |
| Holzige Substanz | 2,09 | 2,28 | 2,72 | 3,40 | 3,69 | 3,59 | 3,79 | 4,44 | 3,58 | 4,63 |

[1]) Compt. rend. 102, 1324, 1489, 1565; 103, 72, 159. — [2]) Vgl. JB. f. 1883, 1733; f. 1884, 1788.

Blattstiel.
(Proc.)

| | 8. Juni | 19. Juni | 2. Juli | 15. Juli | 29. Juli | 10. August | 24. August | 5. Septbr. | 18. Septbr. | 1. October |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wasser . . . . . | 93,47 | 92,14 | 94,08 | 92,23 | 90,60 | 91,85 | 90,41 | 91,12 | 91,39 | 90,75 |
| Saccharose . . . . . | 0,10 | 0,56 | 0,17 | 0,44 | 0,60 | 0,31 | 0,07 | 0,30 | 0,37 | 0,40 |
| Glucose . . . . . | 0,32 | 0,43 | 0,78 | 1,29 | 1,98 | 1,53 | 2,29 | 1,88 | 1,67 | 1,81 |
| Andere organ. Materien . | 0,75 | 1,38 | 1,37 | 1,37 | 2,38 | 2,00 | 2,63 | 1,81 | 1,42 | 1,61 |
| Mineralsubstanzen (lösl.) | 2,22 | 2,05 | 1,56 | 1,57 | 1,58 | 1,74 | 1,67 | 1,51 | 1,83 | 1,56 |
| (unlösl.) | 0,45 | 0,49 | 0,18 | 0,27 | 0,22 | 0,19 | 0,19 | 0,30 | 0,24 | 0,40 |
| Holzige Substanz . . . . | 2,69 | 2,63 | 1,86 | 2,52 | 2,53 | 2,37 | 2,56 | 3,08 | 3,08 | 3,47 |

A. Nugues, A. Vivien und E. Röttger[1]) haben sich ein Verfahren zur Ausscheidung von *Zucker* aus alkoholischen Zuckerlösungen durch wasserentziehende Mittel patentiren lassen. Nach demselben soll jener Theil des Zuckers, welcher durch Zusatz von Alkohol aus einer Zuckerlösung nicht fällbar ist, gewonnen werden. Die von dem ausgeschiedenen Zucker getrennte Lösung wird durch einen geringen Zusatz von Kalkhydrat alkalisch gemacht, von dem entstandenen Niederschlag abgeschieden und mit calcinirtem, kohlensaurem Kali unter Umrühren versetzt. In dem dadurch bewirkten wässerigen Niederschlage ist der Zucker enthalten und wird derselbe dem Niederschlage mit Alkohol von 66° Tralles entzogen. An Stelle des kohlensauren Kali's können auch andere wasserentziehende Mittel angewendet und darf ferner der wasserentziehende Körper der Zuckerlösung nicht direct zugefügt werden, sondern mufs durch eine osmotische Scheidewand auf dieselbe wirken.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal[2]) über Fortschritte in der *Zuckerfabrikation*, welcher wesentlich die Verhandlungen der Generalversammlung des deutschen Vereins für Rübenzucker-Industrie in Hannover am 21. Mai d. J. enthält, konnte Nachstehendes entnommen werden: Hellriegel fand, dafs, bei Gegenwart von genügenden Mengen Phosphorsäure und Kali, je 1 kg löslicher Stickstoff 220 kg *Rüben* mit 32 kg *Zucker* erzeugt. Die

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 891 (Patent). — [2]) Dingl. pol. J. **261**, 479.

Düngung mittelst Elutionslauge ist nur dann vortheilhaft, wenn dieselbe mit Torfmull gemischt wurde. — Sickel empfahl, die Füllmassen und *Rohzucker* mit Alkohol zu polarisiren, nachdem dieselben mit Essigsäure neutralisirt wurden. — Drenkmann schlug zum gleichen Zwecke Alaunlösung vor. — Degener prüfte verschiedene Klärmittel zur Untersuchung von *Rübensäften* auf ihre Brauchbarkeit und fand, dafs ohne Verwendung von Alkohol eine Untersuchung von Rübensäften und unreinen Producten nicht möglich ist. — Nach Versuchen von Herzfeld hat die Verwendung von *Braunkohle* an Stelle von Knochenkohle wenig Aussicht, da alkalische Lösungen durch Braunkohle braun gefärbt werden. — Ueber die Bestimmung des *Invertzuckers* erstattete ein vom deutschen Verein für Rübenzuckerindustrie ernannter Ausschufs Bericht; danach soll zunächst die Gegenwart von Invertzucker mittelst Fehling'scher Lösung nachgewiesen und derselbe dann nach der von Herzfeld[1]) vorgeschlagenen Methode quantitativ bestimmt werden. — Degener empfahl zum Nachweis des *Invertzuckers* das Reagens von Soldaini[2]).

Nach R. Englert und F. Becker[3]) sollen zur Entfärbung und Reinigung die mit Kalk geschiedenen und mit Kohlensäure saturirten *Zuckersäfte* mit *hydroschwefliger Säure* ($SO_2H_2$) oder einem *Salze* dieser Säure (auf 1000 Gewichtstheile Saft zwei bis drei Gewichtstheile des Salzes) versetzt und aufgekocht werden, wobei die frei werdende Säure sowohl entkalkend wie stark entfärbend wirkt und wodurch man ohne Anwendung von Spodium farblose Säfte erzielt. Es können hierzu die *Baryt-*, *Kalk-*, *Strontian-*, *Magnesia-*, *Thonerde-*, *Zink-*, *Mangan-* und *Eisensalze* verwendet werden. Zur Darstellung der *hydroschwefligen Säure*[4]) oder deren *Salze* werden in wässerige, schweflige Säure unter Abkühlung Eisenfeilspäne oder Zinkpulver eingetragen und wird in die Masse abermals schweflige Säure geleitet, wobei sich die Reaction $2\,SO_2 + 2\,Zn + H_2O = SO_3Zn + SO_2Zn + 2\,H$ vollzieht. Die Lösung wird mit Kalkmilch gefällt, wodurch

---

[1]) JB. f. 1885, 2142. — [2]) JB. f. 1876, 1033. — [3]) Dingl. pol. J. **262**, 186 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 725 (Patent). — [4]) Vgl. JB. f. 1869, 204.

schwer löslicher schwefligsaurer Kalk sowie Zinkhydroxyd abgeschieden wird; ähnlich erzeugt man die Lösungen anderer Salze. Soll freie hydroschweflige Säure in Lösung dargestellt werden, so wird die Lösung des Kalksalzes mit Schwefelsäure, Oxalsäure oder Phosphorsäure gefällt.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal [1]) über die *Reinigung von Rübensäften* konnte das Nachstehende entnommen werden: Nach Angabe der Société anonyme de Raffinage spécial des Mélasses in Paris soll der Saft der Rüben oder des Zuckerrohres innerhalb der Schnitzel gereinigt werden; der aus einem mit frischen Schnitzeln gefüllten Diffuseur abgezogene Saft wird in einem zweiten ebenfalls mit neuen Schnitzeln beschickten Diffuseur übergepumpt, auf 70 bis 75° erwärmt, mit etwa 0,1 bis 0,3 Proc. des Rübengewichtes an Kalk, Eisenchlorid, Eisensulfat, Zinkchlorid, Calciumsulfit, Essigsäure, Oxalsäure oder dergleichen versetzt, und dann auf 85 bis 90° erwärmt, worauf die Schnitzel abgepreſst werden und der Saft klar und rein abläuft. — Zur Reinigung der *Zuckersäfte* sollen nach Angaben der Société nouvelle des Raffineries de sucre de St. Louis in Marseille dieselben nach Zusatz von Zinnsalzen zum Sieden erhitzt und mit einer Base neutralisirt werden, so daſs Zinnoxyd ausfällt; zu diesem Zwecke werden mit Vortheil schwefelsaures Zinnoxydul und Kalk verwendet, oder aber es kann gefälltes Zinnoxyd direct allein verwendet werden, wobei man dann den Saft einfach damit kocht und hierauf filtrirt. — Nach W. Lauke werden die *Rübensäfte* unter Zusatz von Thon und Kalk gereinigt und der abgepreſste Scheideschlamm, mit kohlensaurem Kalk gemengt, zu Cement gebrannt. — G. Fritsche schlug zur Reinigung von *Rübensäften* vor, dieselben mit einem Gemische von Walkerde mit verdünnter Schwefelsäure oder Phosphorsäure, welches fünf bis sechs Tage gestanden hatte, und gleichzeitig mit Kalkmilch zu versetzen. — C. Preising machte über das Verfahren von Fritsche nähere Mittheilungen und erhielt nach demselben sehr befriedigende Resultate. — F. Becker beschrieb

---

[1]) Dingl. pol. J. 259, 321.

die Reinigung der *Zuckersäfte* mittelst *schwefligsaurer Thonerde* [1]) in der Zuckerfabrik Slibowitz. — S. v. Ehrenstein empfahl zur Reinigung der *Rübensäfte* die Zumischung von gepulvertem Aetzkalk, während L. Lesser die Verwendung von staubförmig gelöschtem Kalk für vortheilhaft erklärte. — Heffter schlug zu gleichem Zwecke vor, den mit Kalk bis zur schwachen Alkalität versetzten Rohsaft auf 80 bis 90° zu erwärmen, dann mit 2 Proc. Kalk zum Sieden zu erhitzen, bis auf 0,1 Proc. Kalk zu saturiren, hierauf zu filtriren und endlich vollständig zu saturiren. — Nach Versuchen von H. Pellet ist die Entzuckerung des *Scheideschlammes* in Filterpressen vortheilhafter als in Maischapparaten, weil in letzteren Säuerung eintritt. — Holdefleifs untersuchte *Melasseentzuckerungsschlamm* (II.), sowie trockenen *Scheideschlamm* (I.) in Bezug auf ihren *Düngewerth* und fand in denselben:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Stickstoff | 0,41 Proc. | 0,26 Proc. |
| Phosphorsäure | 1,50 „ | 0,01 „ |
| Kali | 0,41 „ | 0,26 „ |
| Kalk | 41,00 „ | 48,23 „ |

— K. C. Neumann analysirte den *Scheideschlamm* bei Verwendung saurer, schwefligsaurer Verbindungen. Der nach der ersten Saturation erhaltene (I.) und jener aus dem Dicksaft nach Zusatz von 0,4 Thln. Kalk (auf 100 Thle. Rüben) und abermaliger Saturation gewonnene Schlamm (II.) enthielten:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Wasser | 38,50 Proc. | 30,10 Proc. |
| Kalk | 29,10 „ | 23,05 „ |
| Magnesia | 0,66 „ | 0,81 „ |
| Alkalien | 1,44 „ | 1,29 „ |
| Kohlensäure | 18,72 „ | 14,96 „ |
| Schwefelsäure | 0,10 „ | 0,55 „ |
| Schwefligsäure | 0,75 „ | 0,21 „ |
| Zucker | 3,07 „ | 21,68 „ |
| Org. Nichtzucker | 7,61 „ | 7,31 „ |

Die Untersuchung der Säfte ergab:

---

[1]) JB. f. 1885, 2114.

| | Polarisation | Nichtzucker | Quotient |
|---|---|---|---|
| Diffusionssaft . . . . . | 6,8 | 1,4 | 82,9 |
| Saft nach der ersten Saturation . . . . . | 7,05 | 0,85 | 89,24 |
| Saft nach der zweiten Saturation . . . . | 6,30 | 0,68 | 90,24 |
| Dicksaft . . . . . | 42,80 | 3,60 | 92,23 |

— Schubert führte ähnliche Versuche wie Neumann aus und hält die Behandlung des Dicksaftes mit Kalk für erforderlich, um die im Safte bleibende Schwefligsäure wenigstens gröfstentheils zu entfernen. Bei Verwendung *saurer schwefligsaurer Thonerde* zeigten die Säfte:

| | Polarisation | Nichtzucker | Quotient |
|---|---|---|---|
| Diffusionssaft . . . . . | 6,68 | 2,12 | 75,90 |
| Saft nach der ersten Saturation . . . . . | 5,98 | 1,52 | 79,73 |
| Saft nach der zweiten Saturation . . . . | 5,84 | 1,39 | 80,77 |
| Dünnsaft . . . . . | 6,11 | 1,17 | 83,69 |

Letzterer Saft wurde bis zu 20° Bé. eingekocht, mit 4 bis 5 Litern der Reinigungslösung (für je 10 hl Saft) versetzt, bis zur Alkalinität von 0,03 Proc. Kalk saturirt, der so behandelte Saft aufgekocht und durch Filterpressen getrieben; der ablaufende Dicksaft besafs einen Quotienten bis 89,5 Proc. und enthielt bei einem spec. Gewicht von 1,1426: 0,133 Proc. Kalk, 0,050 Proc. Schwefelsäure und 0,003 Proc. Schwefligsäure. Der vom Dünnsafte abfiltrirte Schlamm enthielt 0,53 Proc. Schwefligsäure. — Brand erhielt mit frisch gebranntem und gelöschtem Kalk dieselbe Wirkung wie mit saurem schwefligsaurem Kalk. — A. Dubke schlug vor, nur mit Kohlensäure und Filterpressen ohne Knochenkohle zu arbeiten. — F. E. Brecht hat schlechte Erfahrungen mit *Rohzucker* gemacht, welcher mit Hülfe von Schwefligsäure hergestellt war; derselbe enthielt auffallend viel organischen Nichtzucker (1,62 Proc.). Nach Versuchen von O. Moszenk wächst die Aufnahmefähigkeit der *Knochenkohle* für Farbstoffe und dergleichen mit zunehmender Temperatur.

Nach T. Redlich[1]) ist für die Beurtheilung der Qualität eines *Rohzuckers* erstén Productes der Krystallgehalt und die

[1]) Chem. Centr. 1886, 541 (Ausz.).

Gröfse der Krystalle weitaus maſsgebender als die Farbe. Normaler Rohzucker ersten Wurfes enthält 86 bis 87 Proc. farblose Zuckerkrystalle, welche in der Raffinerie fast vollständig als Raffinade wieder gewonnen werden, und 3 bis 14 Proc. mehr oder minder gefärbten Syrup, von welchem jedoch nur etwa $^1/_4$ bis $^1/_5$ als Raffinade zu erhalten sind. Die Scheibler'sche Methode [1]) zur Bestimmung des *Raffinationswerthes* ergiebt bei Nachproducten öfters zu hohe Werthe; für normale, erste Producte giebt sie jedoch gute Resultate. Er schlug eine unwesentliche Abänderung dieses Verfahrens vor, um die Krystalle des Rohzuckers nach ihrer Gröfse sortiren zu können, und beschrieb einen *Apparat*, in welchem der Krystallbrei unter fortwährendem Rühren mit den alkoholischen Lösungen gewaschen werden kann.

Lefranc [2]) beschrieb ein Verfahren der *Zuckergewinnung aus Melasse*, *Syrup* und dergleichen, welches zunächst in der Abscheidung des unlöslichen *Zuckerkalks* und dann in der Behandlung der Mutterlauge desselben behufs Gewinnung des darin zurückgebliebenen Zuckers besteht. Die Melasse wird mit Kalkmilch (50 Proc. Kalk des vorhandenen Zuckers) und feinstem gebranntem Kalk (weitere 50 bis 60 Proc.) bis zur vollkommenen Sättigung vermischt, die Masse dann filtrirt und die klare Lösung zur Abscheidung des dreibasischen Zuckerkalks erhitzt [3]). Die nunmehr 3 Proc. Zucker enthaltende Mutterlauge wird bei gewöhnlicher Temperatur mit einem Ueberschufs von gebranntem Kalk versetzt, filtrirt, in einer Heizpfanne mit Chlorcalcium gemischt und endlich mit einer dem Chlorcalcium äquivalenten Menge kaustischen Natrons versetzt; alsbald beginnt schon in der Kälte, schneller und vollständig in der Wärme die Ausscheidung des dreibasischen Saccharates.

P. Rischbiet und B. Tollens [4]) haben die *Raffinose* [5]) (*Pluszucker*) sowohl aus *Melasse* als *Baumwollsamen* untersucht und ihre völlige Identität constatirt. Die aus Lösungen von *Raffinose* und *Rohrzucker* entstehenden spitzen Krystalle sind

---

[1]) JB. f. 1881, 1235. — [2]) Dingl. pol. J. **262**, 268. — [3]) Vgl. JB. f. 1883, 1734, 1736. — [4]) Chem. Centr. 1886, 35 (Ausz.). — [5]) Vgl. JB. f. 1876, 872; f. 1885, 1750, 1751, 2147.

von Rinne krystallographisch untersucht worden. *Raffinose* gährt mit Hefe sehr leicht und liefert annähernd ebenso viel Alkohol wie Rohrzucker. Nach kurzem Erwärmen von Raffinose mit etwas Säure auf 48 bis 49° ist $[\alpha]_D$ circa 104,5°. Durch langes Erhitzen der *Raffinose* mit Säure entsteht *Lävulinsäure*, mit *Phenylhydrazin* liefert sie eine bei 187 bis 189° schmelzende Verbindung; das Reductionsvermögen gegen Fehling'sche Lösung ist bei invertirter *Raffinose* bedeutend geringer als bei Dextrose. Bei vorsichtigem Erhitzen bis auf 75 bis 82° verliert *Raffinose* circa 15 Proc. Wasser; die entwässerte Masse nimmt jedoch an feuchter Luft wieder Wasser auf, wobei sie glasig zerfliefst. Mit Natron und Alkohol versetzt, giebt *Raffinose* eine *Natriumverbindung* mit 6 bis 7 Proc. Natrium. Durch Erhitzen mit Salpetersäure von 1,15 spec. Gewicht entstehen aus *Raffinose* 22 bis 23 Proc. Schleimsäure. In warmem Wasser leicht löslich, wird die Raffinose von kaltem Wasser nur langsam gelöst. Tollens hat ferner gefunden, dafs bei längerem Erhitzen von *Raffinose* mit verdünnter Säure gut meſsbare sechsseitige Tafeln (Galactose?) entstehen, dafs ferner in der invertirten *Raffinose* linksdrehender Zucker (*Lävulose*) enthalten ist und dafs invertirte Raffinose mit Natriumamalgam einen gut krystallisirenden, bei 185 bis 188° schmelzenden Körper (Dulcit?) neben viel Syrup oder Gummi liefert. Nach alledem scheint die Formel $C_{18}H_{32}O_{16} . 5 H_2O$ noch nicht sichergestellt und ist die *Raffinose* als ein complicirt zusammengesetzter Körper anzusehen.

Nach einer Notiz im Chemischen Centralblatt [1]) gelingt es, durch Kochen von in Wasser suspendirtem *Baryumsaccharat* mit fein gemahlenem Gyps oder gefälltem Calciumsulfat während zehn Minuten Baryumsulfat und *Calciumtrisaccharat* zu gewinnen. Verwendet man an Stelle des Calciumsulfates die Sulfate des Magnesiums, des Ammoniums oder des Aluminiums, so erhält man neben Baryumsulfat und einer Zuckerlösung Magnesia, Ammoniak und Thonerde; die Zuckerlösung enthält dann noch etwas überschüssig zugesetztes Sulfat, welches durch Zusatz von

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 815 (Ausz.).

Kalkmilch, unter Bildung der entsprechenden unlöslichen oder flüchtigen Base und Gyps, zerlegt wird.

Nach F. Weyr[1]) soll das in den Pressen gewaschene *Trisaccharat*[2]) in diesen selbst wieder mittelst heifser Zuckerlösung in lösliches *Monosaccharat*, welches durchfliefst, und in unlösliches, zurückbleibendes Kalkhydrat zerlegt werden.

C. Scheibler[3]) beschrieb ausführlich Sein Verfahren[4]) der Verarbeitung von *Melasse* mittelst *Monostrontiumsaccharat*, wie es bereits zur Zeit in zwei Fabriken ausgeübt wird.

D. Sidersky[5]) führte Studien über gewisse Beziehungen, welche zwischen dem *Strontian* und dem *Rohrzucker* existiren, aus. Zunächst suchte Er die *Löslichkeit des Strontians in Zuckerlösungen* festzustellen und fand, dafs die Menge des gelösten Strontians bei gleicher Temperatur im arithmetischen Verhältnisse zur vorhandenen Zuckermenge in Lösungen verschiedener Concentration steht, und dafs die Löslichkeit um so gröfser wird, je höher die Temperatur ist:

| °C | Auf 10 g Zucker | | Differenz für 1 Proc. Zucker | |
|---|---|---|---|---|
| | SrO g | $Sr(OH)_2 . 8H_2O$ | SrO g | $Sr(OH)_2 . 8H_2O$ |
| + 3° | 1,21 | 3,10 | 0,085 | 0,218 |
| + 15° | 1,48 | 3,79 | 0,092 | 0,236 |
| + 24° | 1,87 | 4,79 | 0,132 | 0,335 |
| + 40° | 3,55 | 9,10 | 0,207 | 0,531 |

Diese Regelmäfsigkeit der Löslichkeit des Strontians für Zuckerlösungen verschiedener Concentration und derselben Temperatur existirt bei den dem Strontian analogen Basen, wie Kalk und Baryt, nicht.

Nach einem von A. Seyberlich und A. Trampedach[6]) genommenen Patente auf ein Verfahren zur Herstellung von *kry-*

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 550 (Ausz.) — [2]) Vgl. JB. f. 1882, 1439; f. 1883, 1736; f. 1884, 1789. — [3]) Dingl. pol. J. 260, 37; Chem. Centr. 1886, 220 (Ausz.). — [4]) Vgl. JB. f. 1883, 1735. — [5]) Chem. Centr. 1886, 57 (Ausz.) — [6]) Ber. (Ausz.) 1886, 863 (Patent).

*stallisirtem*, *wasserfreiem Traubenzucker* wird die Stärke unter ausschliefslicher Anwendung von $^1/_2$ Proc. verdünnter Salpetersäure (auf lufttrockene Stärke bezogen) kochend verzuckert. Nach beendigter Verzuckerung wird der Dünnsaft mit Kreide neutralisirt, mit kohlensaurem Natron im Ueberschufs versetzt und im Vacuum eingedampft. Es scheiden sich dann aus dieser alkalischen Lösung gröfsere Krystalle von Traubenzucker aus, welche man in Centrifugen vom Syrup trennt. Der letztere wird nochmals zur Krystallisation eingedampft und der hierbei restirende Syrup mit Schwefelsäure neutralisirt, vom Gyps abgepreſst und wieder zur Verzuckerung benutzt. Die erzielten grofsen Krystalle von Traubenzucker enthalten 96 bis 98 Proc. davon.

E. W. Hilgard[1]) theilte die Resultate von zahlreichen *Weinuntersuchungen* und der Studien über *Weincultur* mit, welche in den Jahren 1883 bis 1886 von Ihm ausgeführt wurden.

M. Petrowitsch[2]) fand in einem unzweifelhaft echten, sogenannten *Ausbruchwein* aus Karlowitz (in Syrmien) keinen *Weinstein* vor. Der Wein war vollkommen klar, von schöner goldgelber Farbe, sechs Jahre alt, besafs ein spec. Gewicht von 1,0421 und einen Alkoholgehalt von 14,65 Vol.-Proc.; die Gesammtsäure desselben betrug als Weinsäure gerechnet 0,82 Proc., der Extract 12,65 Proc. und der Zuckergehalt 6,76 Proc.

Ch. Blarez und G. Deniges[3]) haben gefunden, dafs alle *natürlichen Farbstoffe* durch Erhitzen ihrer Lösung mit Essigsäure und *essigsaurem Quecksilberoxyd* niedergeschlagen werden, während die *Theerfarbstoffe* in Lösung bleiben. Zur Untersuchung werden 10 ccm *Wein* mit 10 Tropfen Eisessig versetzt und zum Kochen erhitzt, hierauf 0,20 g gepulvertes, essigsaures Quecksilberoxyd hinzugefügt, geschüttelt und nach dem Erkalten filtrirt. Alle Naturweine geben ein farbloses oder schwach gelbliches Filtrat; dagegen erscheint das Filtrat aller mit Theerfarbstoffen gefärbter Weine gefärbt. Sollte im letzteren Falle das Filtrat nur schwach gefärbt erscheinen, so genügt es, den

---

[1]) University California, College of Agriculture. Sacramento, 1885 und 1886. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 198. — [3]) Bull. soc. chim. [2] 46, 148.

Niederschlag mit etwas durch Essigsäure angesäuerten Alkohol zu waschen. Die diesbezüglichen Methoden von Girard[1]), Bellier[2]) und von Jay[3]) sind ungenau.

P. Kulisch[4]) hat gefunden, dafs in dem aus dem *Weine* abgeschiedenen Glycerin sich auch *fett*artige Stoffe befinden. Dieselben können von Glycerin durch Lösen desselben in Wasser unter Zusatz von etwas Essigsäure getrennt werden und bestehen der Hauptsache nach aus den *Glyceriden* der *Myristin-* und *Oelsäure*. Ein leichter Moselwein enthielt per Liter 0,0494 g und ein Geisenheimer Rothwein des Jahres 1884 in derselben Quantität 0,104 g Fett. Aus den Untersuchungen geht hervor, dafs der Fettgehalt normal vergohrener Weine 0,1 g per Liter nicht wesentlich übersteigen dürfte, dafs die Menge des im Moste vorhandenen Fettes nur aufserordentlich gering sein kann und dafs die gröfste Menge des im Weine gefundenen Fettes als ein Product der *Gährung* angesehen werden mufs.

C. Amthor[5]) untersuchte eine Anzahl reiner *Elsässer Weine* des Jahres 1884. Die in folgender Tabelle enthaltenen Zahlen bedeuten Gramme in 100 ccm Wein:

(Siehe Tabelle auf folgender Seite.)

G. Baumert[6]) schrieb eine längere Abhandlung, betitelt „Beiträge zur Kenntnifs der *californischen Weine*“, nebst einem Anhang über die Zusammensetzung *amerikanischer Weine*, *californischer Weinlandserde* und eines *californischen „Grape Brandy“*. Dieselbe gestattet keinen Auszug. Im Archiv der Pharmacie[7]) besprach Derselbe die Verwendung dieser Weine für den arzneilichen Gebrauch.

L. Marquardt[8]) untersuchte einen *Stachelbeerwein*; derselbe zeigte ein spec. Gewicht von 1,0358 bei 17,5°, enthielt 11,22 Gewichts- oder 14,64 Volum-Procente Alkohol, ferner in 100 ccm:

| | |
|---|---|
| Extract . . . . . | 14,39 g |
| Linksdrehender Zucker, sowohl vor als auch nach der Invertirung . . . . . | 10,83 „ |

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 2153. — [2]) Daselbst. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1796. — [4]) Landw. Jahrb. 1886, 421. — [5]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 359. — [6]) Landw. Vers.-Stat. 33, 39 bis 88. — [7]) Arch. Pharm. [3] 24, 286, 292. — [8]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 156.

| | Extract | Alkohol | | Glycerin | Freie Säure | Flüchtige Säure | Weinsäure | Weinstein | Asche | Phosphorsäure | Stickstoff | Das gefundene Glycerin enthält Asche | Rein - Glycerin |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vol.-Proc. | Gew.-Proc. | | | | | | | | | | |
| **Ober-Rhein.** | | | | | | | | | | | | | |
| St. Pilt, roth . . . . . | 2,7350 | 11,96 | 9,64 | 0,7569 | 0,5800 | 0,0800 | 0 | 0,2600 | 0,2515 | 0,0442 | 0,0389 | 0,0603 | 0,6966 |
| St. Pilt, weifs . . . . . | 1,8070 | 11,17 | 9,00 | — | 0,5750 | 0,0630 | 0,0031 | 0,1520 | 0,2125 | 0,0277 | 0,0139 | — | — |
| Reichenweier, Riesling . . | 2,0222 | 11,96 | 9,64 | 0,7457 | 0,5900 | 0,0614 | 0,0016 | 0,3100 | 0,1671 | 0,0389 | 0,0372 | 0,0320 | 0,7137 |
| Zellenberg, weifs . . . . . | 1,9630 | 10,38 | 8,36 | 0,8107 | 0,6100 | 0,0690 | 0 | 0,2620 | 0,1785 | 0,0253 | 0,0331 | 0,0654 | 0,7453 |
| **Nieder-Rhein.** | | | | | | | | | | | | | |
| Epfig, weifs . . . . . | 1,9818 | 9,21 | 7,40 | 0,6758 | 0,6350 | 0,0600 | 0 | 0,1340 | 0,2074 | 0,0480 | 0,0140 | 0,0514 | 0,6244 |
| Heiligenstein (Clevner) . . | 2,0966 | 11,87 | 9,57 | 0,6786 | 0,7200 | 0,0638 | 0,0462 | 03381 | 0,1598 | 0,0400 | — | 0,0507 | 0,6279 |
| Kleeburg, roth . . . . . | 1,8736 | 11,08 | 8,93 | 0,6842 | 0,5800 | 0,0675 | 0,0207 | 0,2160 | 0,1579 | 0,0317 | 0,0168 | 0,0502 | 0,6340 |
| „ weifs . . . . . | 2,1174 | 9,54 | 7,67 | 0,6355 | 0,9500 | 0,0408 | 0,1388 | 0,2300 | 0,1634 | 0,0313 | — | 0,0403 | 0,5952 |
| St. Nabor, weifs . . . . . | 2,2868 | 8,72 | 7,00 | 0,5625 | 0,9600 | 0,0300 | 0,0383 | 0,2200 | 0,2493 | 0,0306 | — | 0,0405 | 0,5220 |
| Oberehnheim, weifs . . . | 1,9970 | 10,65 | 8,57 | 0,6942 | 0,6550 | 0,0773 | 0 | 0,2920 | 0,1830 | 0,0366 | 0,0442 | 0,0378 | 0,6564 |
| Schiltigheim, weifs . . . . | 2,0126 | 7,25 | 5,81 | 0,5310 | 0,7100 | 0,0951 | 0,0255 | 0,4340 | 0,2020 | 0,0330 | — | 0,0308 | 0,5002 |
| Sulz a. W., weifs . . . . . | 2,0906 | 10,21 | 8,21 | 0,7441 | 0,7900 | 0,0300 | 0,0407 | 0,2210 | 0,1804 | 0,0440 | — | 0,0288 | 0,7153 |

| | |
|---|---|
| Freie Säure, berechnet auf Aepfelsäure . . . . | 0,767 g |
| oder vergleichsweise berechnet auf Weinsäure | 0,839 „ |
| Flüchtige Säure, berechnet auf Essigsäure . . . | 0,021 „ |
| Glycerin . . . . . | 0,990 „ |
| Mineralbestandtheile . . . . . | 0,260 „ |
| Weinstein . . . . . | 0,117 „ |
| Schwefelsäure . . . . . | 0,013 „ |
| Chlor . . . . . | 0,009 „ |
| Phosphorsäure . . . . . | 0,019 „ |
| Kali . . . . . | 0,134 „ |
| Natron . . . . . | 0,050 „ |
| Kalk . . . . . | 0,012 „ |
| Magnesia . . . . . | 0,007 „ |

Die Polarisation im 200 mm-Rohr nach Soleil-Ventzke betrug $-16{,}3^0$, nach der Vergährung des Zuckers $\pm 0^0$.

Er untersuchte auch vier, offenbar mit Kochsalz versetzte, *französische Rothweine* auf ihren Chlorgehalt und fand in denselben:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 0,36 | Proc. | Gesammtasche, | darin | 0,042 | Proc. | Chlor |
| 2. | 0,39 | „ | „ | „ | 0,045 | „ | „ |
| 3. | 0,36 | „ | „ | „ | 0,040 | „ | „ |
| 4. | 0,36 | „ | „ | „ | 0,044 | „ | „ |

G. Lechartier[1]) hat mehrere Sorten *Cider* untersucht und nachfolgende Zusammensetzung derselben gefunden:

| Herkunft | Vorhandener Alkohol Vol.-Proc. | Gramme im Liter | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Zucker | Differenz zwischen Zucker und Extract | Asche |
| Calvados . . . . . | 1,6 bis 6,7 | 2,8 bis 65,0 | 17,4 bis 30,8 | 2,27 bis 3,22 |
| Seine-Inférieure . . . | 2,2 „ 6,5 | 21,7 „ 78,3 | 18,9 „ 34,5 | 1,84 „ 4,91 |
| Eure . . . . . | 3,6 „ 4,6 | 6,4 „ 68,0 | 20,2 „ 21,3 | 2,28 |
| Orne . . . . . | 3,7 „ 6,7 | 1,7 „ 43,6 | 15,1 „ 24,2 | 2,22 „ 2,86 |
| Manche . . . . . | 6,7 „ 7,6 | 1,2 „ 17,5 | 16,4 „ 19,9 | 1,91 |
| Sarthe . . . . . | 5,8 „ 7,5 | 20,5 „ 26,7 | 22,5 „ 24,6 | 2,92 „ 3,27 |
| Mayenne . . . . . | 2,4 „ 4,5 | 16,9 „ 53,4 | 16,7 „ 25,5 | 1,84 „ 2,05 |
| Ille-et-Vilaine . . . . | 2,6 „ 7,0 | 4,1 „ 35,5 | 12,3 „ 20,1 | 1,70 „ 2,14 |
| Côtes-du-Nord . . . | 3,4 „ 4,9 | 25,3 „ 48,4 | 14,7 „ 21,3 | 2,09 „ 2,72 |

[1]) Compt. rend. **103**, 1104.

Cl. Richardson [1]) untersuchte mehrere *Sorten* von *Whisky*. Dieselben besafsen ein specifisches Gewicht von 0,92894 bis 0,95993 und enthielten 40,7 bis 45,3 Proc. Alkohol, 0,0248 bis 1,4520 Proc. feste Bestandtheile und 0,0029 bis 0,0110 Proc. Asche.

R. Piper und M. Rotten [2]) haben ein Verfahren zur Herstellung von *reinem Methylalkohol* aus rohem *Holzgeist* angegeben. Danach wird der letztere zunächst mit Kalk destillirt und auf dem Colonnenapparate so weit gereinigt, dafs er nur noch etwa 1 bis 2 Proc. Aceton enthält. Der Alkohol wird dann in einem mit Rückflufskühler versehenen Apparate erhitzt und so lange mit Chlorgas behandelt, bis eine gezogene und destillirte Probe keine Jodoformreaction mehr giebt. Durch folgende fractionirte Destillation und Destillation über Kalk kann der Methylalkohol vollkommen rein erhalten werden.

Zur Herstellung von *acetonfreiem Methylalkohol* soll der rohe Holzgeist nach einem Patente von R. Piper und M. Rotten [3]) zunächst über Kalk destilirt, dann im Colonnenapparate rectificirt werden, so dafs in demselben nur noch 1 bis 2 Proc. Aceton enthalten sind. Dann wird dieser Methylalkohol in einem mit Rückflufskühler versehenen Apparate zum Sieden erhitzt und Chlor in denselben eingeleitet, bis nach der Destillation einer Probe im Destillate kein Aceton mit der Jodoformprobe mehr nachweisbar ist. Der Alkohol wird dann durch fractionirte Destillation und Destillation über Kalk gereinigt. Die beim Chloriren entstehenden gechlorten Acetone (Mono- und Dichloraceton) besitzen wesentlich höhere Siedepunkte als der Methylalkohol.

Im Chemischen Centralblatt [4]) wurden praktische Erfahrungen über die *Entfuselung* von *Spiritus* mitgetheilt, welche auch rein praktisches Interesse haben.

Einem meist die Beschreibung von Apparaten enthaltenden Berichte in Dingler's Journal [5]) über neuere *Verfahren* und

---

[1]) Am. Chem. J. 7, 425. — [2]) Dingl. pol. J. 261, 448 (Patent). — [3]) Ber. (Ausz.) 1886, 721 (Patent). — [4]) Chem. Centr. 1886, 942 (Ausz.). — [5]) Dingl. pol. J. 261, 541.

*Apparate* zur *Reinigung von Spiritus* konnte nur entnommen werden, dafs R. Eisenmann und J. Bendix zur Verhinderung der Aldehydbildung beim Filtriren von Spiritus über Holzkohle die Filtration von luftfreiem Spiritus über luftfreier Kohle bei Luftabschlufs vorschlugen, und dafs man nach H. Deininger zur Reinigung von *Rohspiritus* die Verbindungen von Bleioxyd und Bleisuperoxyd mit Basen (*Bleioxydkali*) in Gegenwart von Glycerin verwenden soll, wobei das vorhandene Fuselöl in die entsprechenden Säuren übergeführt und metallisches Blei ausgeschieden wird.

A. Rommier[1]) besprach auch die Herstellung von *Wein* und *Branntwein* aus *Himbeeren* und *Erdbeeren*. Die sich in den betreffenden Säften entwickelnden Hefen sind nicht im Stande, den ganzen darin enthaltenen Zucker in Alkohol überzuführen. Die vollständige Ueberführung des Zuckers in Alkohol gelingt in diesen Fällen jedoch nach Zusatz elliptischer Weinhefe. Der aus Himbeeren erhaltene Wein ist in Folge eines hohen Gehaltes an Citronensäure sehr sauer.

Ch. Ordonneau[2]) untersuchte einerseits *Branntwein* aus *Wein* und andererseits Branntweine aus *Mais*, *Rüben* und *Erdäpfeln*. Branntwein aus Wein von Cognac enthielt im Hektoliter:

| | | |
|---|---|---|
| Acetaldehyd | 3 | g |
| Essigäther | 35 | „ |
| Acetal | 35 | „ |
| Normalpropylalkohol | 40 | „ |
| Normalbutylalkohol | 218,60 | „ |
| Amylalkohol | 83,80 | „ |
| Hexylalkohol | 0,60 | „ |
| Heptylalkohol | 1,50 | „ |
| Ester der Propionsäure, Buttersäure, Capronsäure etc. | 3 | „ |
| Oenanthsäureäther | 4 | „ |
| Basen, Amine | 4 | „ |

Im Branntwein aus Mais, Rüben und *Kartoffeln* konnte Er nachweisen: *Propylalkohol*, *Amylalkohol* (*activen* und *inactiven*),

---

[1]) Compt. rend. 103, 1266. — [2]) Daselbst 102, 217, Bull. soc. chim. [2] 45, 332.

*Pyridin*, ein bei 180 bis 200° siedendes Alkaloïd (*Collidin*?) und *Isobutylalkohol*, jedoch keine Spur von Normalbutylalkohol. Durch Versuche fand Er die Ansicht bestätigt, dafs der *Normal-Butylalkohol* ein Product der Thätigkeit der *elliptischen Hefe* ist, während durch Einwirkung von *Bierhefe* auf Zuckerlösungen sich Isobutylalkohol bildet. Das Bouquet der Branntweine aus Wein scheint bedingt zu sein durch die Anwesenheit einer geringen Menge eines *terpenartigen*, bei 178° siedenden Körpers.

A. Rommier [1]) berichtete über die Herstellung von *geschmacklosem Branntwein* aus *Weintrebern*. Seine Untersuchungen über diesen Gegenstand haben ergeben, dafs der schlechte Geschmack der Treberbranntweine herrührt von der Wucherung verschiedener Fermente während der Gährung, während die elliptische Hefe zerfällt; um die Wirkung dieser Fermente zu paralysiren, mufs man neue elliptische Hefe zusetzen. Ferner enthalten die Treber von weifsem Wein eine beträchtliche Menge einer noch unbekannten, das Bouquet des Branntweines bildenden, aromatischen Substanz, welche man denselben entziehen kann durch Gährung derselben mit einem zuckerhaltigen Wasser.

M. Petrowitsch [2]) analysirte mehrere Sorten *Zwetschen-* und *Tresterbranntweine* aus Süd-*Ungarn* und den angrenzenden Gebieten und fand in denselben:

| Zwetschenbranntwein: | Jahre alt | Spec. Gewicht | Alkohol in Vol.-Proc. | Freie Säure | Rückstand |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | g in 100 ccm | |
| 1. Aus Cerevic (Syrmien) . | 1 | 0,9489 | 41,87 | 0,086 | 0,018 |
| 2. „ Komoriste (Banat) . | 2 | 0,9383 | 47,89 | 0,078 | 0,008 |
| 3. „ Kisfalu (Baranya) . | 3 | 0,9493 | 41,62 | 0,138 | 0,025 |
| 4. „ M. Theresiopel . . | 4 | 0,9601 | 34,31 | 0,138 | 0,108 |
| 5. „ Bosnien . . . . . | neu | 0,9687 | 27,09 | 0,219 | 0,079 |
| 6. „ „ . . . . . | „ | 0,9681 | 27,64 | 0,208 | 0,073 |
| 7. „ „ . . . . . | „ | 0,9737 | 22,27 | 0,240 | 0,080 |

[1]) Compt. rend. 103, 390. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 195.

| Tresterbranntwein: | Jahre alt | Spec. Gewicht | Alkohol in Vol. Proc. | Freie Säure (g in 100 ccm) | Rückstand (g in 100 ccm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. Aus Zombor . . . . . | neu | 0,9715 | 24,40 | 0,066 | 0,022 |
| 9. „ „ . . . . . | „ | 0,9492 | 41,69 | 0,048 | 0,020 |
| 10. „ „ . . . . . | „ | 0,9608 | 33,77 | 0,054 | 0,036 |
| 11. „ „ . . . . . | 1 | 0,9538 | 38,80 | 0,084 | 0,058 |
| 12. „ „ . . . . . | 2 | 0,9405 | 46,67 | 0,018 | 0,008 |
| 13. „ M. Theresiopel . . . | neu | 0,9492 | 41,69 | 0,216 | 0,025 |
| 14. „ „ . . . | „ | 0,9432 | 45,17 | 0,048 | 0,013 |
| 15. „ „ . . . | „ | 0,9492 | 41,69 | 0,108 | 0,010 |
| 16. „ „ . . . | 6 | 0,9467 | 43,17 | 0,060 | 0,006 |
| 17. „ Kisfalu (Baranya) . | 2 | 0,9499 | 41,25 | 0,111 | 0,018 |
| 18. „ Pantschowa (Banat) | 1 | 0,9643 | 31,00 | 0,180 | 0,024 |
| 19. Hefebranntwein aus Zombor . . . . . | neu | 0,9552 | 37,87 | 0,036 | 0,018 |
| 20. Pfirsichbranntwein aus Pantschowa . . . . . | 1 | 0,9671 | 28,54 | 0,186 | 0,040 |
| 21. Birnbranntwein aus Bosnien . . . . . | neu | 0,9764 | 19,60 | 0,189 | 0,040 |

Bei der fractionirten Destillation verhalten sich die Zwetschenbranntweine (*Schljiwowitza*) verschieden von den Tresterbranntweinen, indem das Destillat der ersteren bis zum Schlusse vollkommen klar bleibt, während die späteren Partien der Destillate der letzteren Branntweine ganz trübe von ausgeschiedenem Oenanthäther werden. In keinem der untersuchten Zwetschenbranntweine konnte auch nur eine Spur Blausäure nachgewiesen werden.

H. Weigmann [1]) untersuchte zur Demonstrirung der Unterschiede von *Weinessig* und *Essigsprit* einen *Essigsprit* (I.) einen *Weinessig*, aus Essigsprit und 20 Proc. Wein hergestellt (III.), und einen *echten Weinessig* (II.), welchen letzteren Er jedoch auf Grund der Berechnung des im Essiggut ursprünglich enthaltenen

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 402.

Weingeistes wohl auch nicht als ganz echt, sondern ebenfalls mit Essigsprit verschnitten oder wenigstens durch Zusatz von Alkohol zum Wein hergestellten Essig erklärt. Die Untersuchung ergab:

| | I. | II. | III. |
|---|---|---|---|
| Specif. Gewicht . . . . | 1,0177 | 1,0143 | 1,0107 |
| Gesammtsäure (Essigsäure) | 11,76 Proc. | 8,05 Proc. | 7,02 Proc. |
| Essigsäure durch Destillation bestimmt . . . | 11,76 Vol.-Proc.<br>11,55 Gew.-Proc. | 7,88 Vol.-Proc.<br>7,79 Gew.-Proc. | 6,90 Vol.-Proc.<br>6,83 Gew.-Proc. |
| Nichtflüchtige Säure (Weinsäure) . . . . . | Spur | 0,216 Proc. | 0,145 Proc. |
| Alkohol . . . . . | 0,63 Gew.-Proc. | 1,19 Gew.-Proc. | 1,69 Gew.-Proc. |
| Extract . . . . . | 0,301 Vol.-Proc. | 0,875 Vol.-Proc. | 0,654 Vol.-Proc. |
| Asche . . . . . | 0,033 „ „ | 0,121 „ „ | 0,089 „ „ |
| Phosphorsäure in der Asche . . . . . | Spur | 0,013 „ „ | 0,008 „ „ |
| Weinstein . . . . . | — | 0,058 „ „ | 0,029 „ „ |
| Freie Weinsäure . . . . | — | 0,006 „ „ | 0,002 „ „ |
| Glycerin . . . . . | 0,011 Proc. | 0,147 „ „ | 0,087 „ „ |

J. Bersch[1]) schlug folgende Methode zur Gewinnung von *Tresteressig* vor. Die Trester werden mit der doppelten Gewichtsmenge Wasser in einen Bottich gethan und dieser an einem warmen Orte stehen gelassen. Die eintretende lebhafte Gährung hebt die Trester hoch über den Flüssigkeitsspiegel, was durch einen aufgesetzten hölzernen Siebboden oder öfteres Umkrücken vermieden werden muſs. Nachdem die Masse dünnflüssiger geworden ist, trennt man die Flüssigkeit von den Trestern auf der Weinpresse und setzt zu je 1 hl der Flüssigkeit 8 bis 9 kg Rübenzuckermehl hinzu; es tritt hierauf abermals stürmische Gährung ein, welche in sechs bis acht Tagen bei einer Temperatur von 16 bis 18° beendigt ist. Gegen Ende dieser Gährung fügt man der Flüssigkeit einige Liter jener Flüssigkeit hinzu, auf welcher das Essigferment gezogen wurde. In drei bis fünf Wochen ist die Gährung beendigt, und wird der *Tresteressig* vorsichtig abgezogen, der Rückstand jedoch filtrirt. Der so gewonnene *Tresteressig* unterscheidet sich vom Weinessig nur durch einen geringeren Gehalt an Weinsäure und Weinstein.

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 381 (Ausz.).

Einem Aufsatze in Dingler's Journal [1]) über Verbesserungen im *Dickmaischverfahren*, in welchem auch commerzielle Verhältnisse berührt sind, konnte das Nachstehende entnommen werden. Nach J. F. Höper sollen durch Behandeln der *Kartoffeln* mit überhitztem Dampfe concentrirte Maischen zu erzielen sein. — Für das Zumaischen von *Getreide* ist nach Stenglein die zuvorige Mälzung zu empfehlen, wobei keinerlei Vorsicht angewendet zu werden braucht. — Nach M. Delbrück ist für die Gährung der Dickmaischen ein gutes, reines *Malz* und eine kräftige, reine, von Bacterien freie Hefe die Grundbedingung. Durch Versuche über die Leistungsfähigkeit der *Hefe* für Dickmaischen hat Derselbe festgestellt, dafs, um in 72stündiger Gährzeit concentrirte Zuckerlösungen zu vergähren, man entweder eine sehr starke Hefeaussaat benutzen mufs, oder bei Verwendung einer geringen Hefeaussaat einer Maische bedarf, welche reich ist an Hefenährstoffen, besonders aber an der Hefe zusagendem wirklichem Eiweifs (z. B. Roggenschrot). — Von P. Wilke sind ebenfalls einige Modificationen des Dickmaischverfahrens angegeben worden.

Zur Herstellung *bacterienfreier Maischen* schlug C. Meyer [2]) vor, das saure Hefegut durch frisch gefälltes Ferrihydrat, Thonerdehydrat, deren Silicate oder Phosphate, frisch gefällte Kieselsäure und dergleichen zu filtriren. Zur Darstellung von *Kunsthefe* wird Malz mit heifsem Wasser eingemaischt, 24 Stunden bei 45 bis 50° der Säuerung überlassen, danach abgekühlt, durch die angeführten Materialien filtrirt und ihm dann erst die Mutterhefe hinzugefügt.

Velten [3]) besprach den Einflufs des *Klima's* auf den *Geschmack* der *Biere*. Danach wird der verschiedene Geschmack der Biere nicht allein durch die verschiedene Qualität der zu ihrer Herstellung verwendeten Materialien, sondern auch durch die in verschiedenen Klimaten auftretenden verschiedenen Mikroorganismen bedingt. Mit reiner, nach Angabe von Pasteur er-

---

[1]) Dingl. pol. J. 259, 464. — [2]) Daselbst, S. 321. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 409.

haltener Hefe lassen sich Biere erzeugen, welche in Flaschen stets klar und gut bleiben.

Nach einem Patente [1]) der Société anonyme générale de Maltose in Brüssel ist die Verflüssigung der *Stärke* mit möglichst wenig Malz behufs Gewinnung von *Maltosesyrup* [2]) nur dann möglich, wenn die Dicarbonate in Wasser mit roher Salzsäure zersetzt wurden. Ferner soll die Erweichung des stärkehaltigen Rohmateriales in der Luftleere vorgenommen und, um bei der Verzuckerung die Milchsäure- und Buttersäurebildung zu verhindern, die Maische möglichst bald filtrirt und mit 7 bis 29 g Salzsäure auf 1 hl Flüssigkeit versetzt werden. Die Verzuckerung der Stärke mit Malzauszug soll bei einer Temperatur von 48° und in der Dauer von 12 bis 15 Stunden vorgenommen werden. Die Aufeinanderfolge der einzelnen Operationen zur Maltosegewinnung aus Stärke oder stärkehaltigem Materiale ist nachstehende: Verflüssigung der Stärke unter Zusatz von 5 bis 10 Proc. Malzinfusion und Erwärmung auf 80°, Kochen bei 1,5 atm. Druck (30 Minuten lang), Abkühlung auf 48°, Zusatz von 5 bis 20 Proc. Malzinfusion, Zusatz von 7 bis 29 g 25procentiger Salzsäure auf 1 hl Maische, Filtriren und Ueberlassung der Verzuckerung bei 48° während 12 bis 15 Stunden. Speciell sind noch die Gewinnung von Malzinfusion, die diesbezügliche Verarbeitung von reiner Stärke, Kartoffeln und Mais beschrieben und die Verwendung des *Maltosesyrups* zur Herstellung von *Bier*, zum Versüfsen von Wein, zur Spiritusfabrikation und als Ersatz für Honig besprochen. Zur Gewinnung von Bier wird der Maltosesyrup mit Wasser verdünnt, mit Hopfenessenz versetzt, auf 15° abgekühlt und mit der Hefe dem Biere zugesetzt. An citirter Stelle sind auch die Gefahren besprochen, welche durch die eben angeführte Neuerung den Bierbrauereien erwachsen.

R. Bensemann [3]) untersuchte reines und mit 20 bis 30 Proc. Rohrzucker versetztes *Malzextract*.

L. Boulé [4]) fand ein neues Verfahren der *Conservirung* des *Hopfens* für die *Bierbrauerei*. Das Verfahren besteht erstens in

---

[1]) Dingl. pol. J. 259, 511 (Patent). — [2]) JB. f. 1879, 837; f. 1882, 1124; f. 1884, 1803. — [3]) Rep. anal. Chem. 1886, 449. — [4]) Compt. rend. 102, 833.

der mechanischen Trennung des an der Basis der Blüthenkelche des Hopfens befindlichen *Lupulins*, zweitens in der Extraction der vom Lupulin befreiten Nebenblätter mit heifsem Wasser und Trocknen des Extractes bei niederer Temperatur sowie drittens in der Mischung des Lupulins mit dem gepulverten Extracte.

W. Th. Smith [1]) führte Versuche aus über die toxische und antiseptische Wirkung des von Williamson [2]) entdeckten giftigen Bestandtheiles des Hopfens, des *Hopfengiftes* oder *Hopeïns*. Dasselbe ist ein dem Morphin in seiner Wirksamkeit nicht nachstehendes Alkaloïd; unter der Haut angewendet, übertrifft es dasselbe. Auch zeigt es eine wesentliche Verschiedenheit im Geschmacke, sowie in seinen Reactionen und Abkömmlingen. Das *Hopeïn*, $C_{18}H_{20}NO_4 . H_2O$, ist ein krystallinisches Pulver, schwer löslich in Wasser, löslich in 40 Thln. absoluten Alkohols; es ist weifs, wird jedoch an der Luft etwas gelb und nimmt durch Zersetzung Hopfengeruch an. Die in Wasser leicht löslichen Salze des Hopeïns enthalten 1 bis 5 Mol. Krystallwasser und sind ebenfalls giftig. An der Zunge bewirkt Hopeïn einen heftig brennenden Geschmack, der später einem bitteren weicht. Geringe Gaben, innerlich genommen, führen Schlaf, gröfsere Coma und Tod durch Paralyse herbei; 0,1 g ist entschieden als gefährliche Gabe für den Menschen zu betrachten. Hopeïn besitzt eine stark *antiseptische* Wirkung; die *Gährung* von Zuckerlösungen und Würzen wird schon durch geringe Mengen Hopfenextract verzögert, durch gröfsere ganz gehemmt; gegen die Entwickelung der *Essigpilze* und gegen die Essiggährung giebt es kaum ein besseres Mittel, und der *Fäulnifs*procefs wird durch den Hopfen in auffallender Weise unterbrochen [3]). Nach Versuchen findet die Tödtung der Gährungs- und Fäulnifspilze statt und die Gährung wird unterbrochen, wenn man zu je 1 ccm Flüssigkeit zusetzt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Für gährungsfähigen | | Most . . . . . | 0,05 mg |
| „ | „ | Bierwürze . . . . . | 0,05 „ |
| „ | „ | Honig . . . . . | 0,03 „ |
| „ | „ | Zuckerlösung . . . | 0,01 „ |

[1]) Dingl. pol. J. 259, 131. — [2]) Vgl. Ladenburg, diesen JB. S. 1708 (Anm. 8). — [3]) Vgl. M. Roberts, Deutsche Medicinalzeitung 1885, 878.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| In Essiggährung befindlichen | | | Wein . . . | 0,08 mg |
| „ | „ | „ | Bier . . . | 0,09 „ |
| „ | „ | „ | Alkohol . . | 0,04 „ |

Bei frischer *Milch*, welche mit faulendem *Käse* versetzt wurde, trat das Gerinnen nach Hopeïnzusatz erst nach 20 Stunden ein, und der Geruch des faulenden Käses verschwand allmählich. Aehnlich verhielt sich *Blut*.

Nach H. Hager [1]) ist der Nachweis von *Süfsholz* im *Biere* von der Menge des Zusatzes abhängig. Geringe Zusätze verschwinden vollständig, da die Bestandtheile des Süfsholzes mit organischen Säuren, wie Essigsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure, Benzoësäure, Salicylsäure, Ameisensäure und Gerbsäure, theils abgeschieden werden, theils mit denselben schwer lösliche Verbindungen eingehen. Die Süfsholzstoffe geben ferner mit Essigsäure, Chlorcalcium, Cinchoninsulfat und vielen anderen Stoffen Niederschläge, deren Bildung aber häufig durch Glycerin und Aethylalkohol verhindert wird [2]). Zur Prüfung wird das Bier zunächst auf $^1/_4$ abgedunstet und führt man mit dem Filtrat Versuche aus; der Absatz wird andererseits mit Gyps gemischt, eingetrocknet und sind die Süfsholzbestandtheile mit 90procentigem Weingeist auszuziehen. Bei mit Salicylsäure versetzten, sowie klaren aber sauren Bieren kann der Süfsstoff nur im Bodensatze nachgewiesen werden. Zur Trennung des *Glycirrhizins* von den *Hopfen*bestandtheilen wird die Flüssigkeit mit Calciumhydrat vermischt, eingedampft, der Rückstand ausgetrocknet und mit 90 procentigem Weingeist behandelt, welcher nur die Hopfenbestandtheile, aber nicht das Calciumglycirrhizinat löst. Aus der Calciumverbindung kann das Glycirrhizin durch Essigsäure abgeschieden werden.

J. Herz [3]) untersuchte das in Jena so beliebte *Lichtenhainer Bier*. Das trübe, unfiltrirte Getränk hatte ein spec. Gewicht von 1,0078; der Bodensatz bestand aus Hefe, dem Essigsäurepilze, reichlichen Stäbchen des Milchsäurepilzes, ferner aus Gewebselementen des Getreides, Holzsplitterchen u. s. w. Besonders auffallend

---

[1]) Dingl. pol. J. 261, 143 (Ausz.). — [2]) JB. f. 1885, 1976. — [3]) Rep. anal. Chem. 1886, 391.

war das Vorhandensein von briefcouvertförmigen Krystallen aus Calciumoxalat. Die fernere Untersuchung dieses Bieres ergab:

| | |
|---|---|
| Alkohol, Gew. Proc. | 3,02 |
| Extract | 3,22 |
| Ursprünglicher Extract | 9,16 |
| Vergährungsgrad | 64,85 |
| Asche | 0,128 |
| Säure (Milchsäure) | 0,2376 |
| Zucker (Maltose) | 0,66 |
| Dextrin | 1,42 |

R. Sendtner[1]) untersuchte *Condensed Beer* und andere *Biere*, sowie ein aus Pale Ale durch Concentration selbst gewonnenes Product, und glaubte nicht fehl zu gehen, wenn Er annahm, dafs Condensed Beer wahrscheinlich durch Mischung von fertigem Malzextract mit Alkohol und Wasser und längeres Lagern hergestellt wird. Jedenfalls ist Condensed Beer kein concentrirtes Bier und enthält dasselbe nicht mehr Nährstoffe als gewöhnliches Bier. Ein Gemenge von 70 g Malzextract, 49 g absolutem Alkohol und 131 g destillirtem Wasser war nach längerem Lagern von Condensed Beer gar nicht zu unterscheiden. *Hopeïn*[2]) konnte Er im Condensed Beer nicht nachweisen, dagegen enthielten 200 ccm desselben etwa 1 mg Kupfer. Er unterzog die Resultate der Arbeit von Springmühl[3]) einer eingehenden Kritik.

L. Cuisinier[4]) berichtete über eine neue feste Zuckerart, *Cerealose* genannt, welche durch Einwirkung einer neuen diastasischen Substanz, der *Glucase* (S. 2144) auf Cerealien entsteht. Die Glucase findet sich in den geweichten Körnern sowie im Weichwasser und wirkt auf die Stärke nur in Gegenwart von Malz. Zur Gewinnung der Cerealose aus *Mais* läfst man die Körner desselben zwei oder drei Tage in kaltem Wasser keimen, worauf dieselben mit lauwarmem Wasser verrieben und unter Zusatz von höchstens 10 kg grünen Malzes für 100 kg trockenen Mais rasch auf 67° erhitzt werden. Man kühlt nun die Masse schnell

---

[1]) Rep. anal. Chem. 1886, 317. — [2]) Vgl. diesen JB. S. 2141. — [3]) JB. f. 1884, 1801. — [4]) Monit scientif. [3] 16, 718 (Patent).

durch Zufügen von kaltem Weichwasser auf 62° ab, erhält sie während ungefähr 48 Stunden auf dieser Temperatur, treibt dieselbe dann durch Filterpressen und dampft den Saft auf 40° Bé. ein. In dem erhaltenen Syrup ruft man die Ausscheidung der Cerealose durch Einwerfen eines Fragmentes von fester Glucase hervor. Diese Zuckerart schmeckt süfs und ist fast vollkommen gährungsfähig.

Derselbe[1]) hat gefunden, dafs in den ungekeimten *Getreide*körnern sich ein Glucose erzeugendes Ferment, die *Glucase*, vorfindet, während die gekeimten Körner eine verflüssigende Diastase, die *Maltase*, enthalten. Setzt man ein Gemenge von Stärke und geweichtem und gut gewaschenem *Mais*mehl einer Temperatur unterhalb 60° aus, so bemerkt man nur eine geringe Verflüssigung der Stärke. Wird diesem Gemenge unter gleichen Bedingungen eine grofse Quantität Malz zugefügt, so tritt eine rasche Verflüssigung ein und es bildet sich der Hauptsache nach Dextrin und Maltose; wurde jedoch nur wenig Malz zugegeben, so verflüssigte sich das Gemenge langsam und der Saft war reich an Dextrose.

Cl. Richardson[2]) theilte weitere Untersuchungen über die *chemische Zusammensetzung* und die *Eigenschaften* von *amerikanischen Cerealien*, wie *Weizen*, *Hafer*, *Gerste* und *Korn* mit[3]). Dieselben gestatten keinen Auszug.

Derselbe[4]) hat 166 Proben von *amerikanischem Hafer* in Bezug auf die chemische Zusammensetzung und das physikalische Verhalten untersucht[5]).

Balland[6]) berichtete über die Vorgänge bei der *Brotbereitung*. Danach wird die Brot*gährung* durch das natürliche Ferment des Getreides bewirkt, und sind die während der Brotbereitung beobachteten Vorgänge (Umwandlung von Kleber und Stärke, Erzeugung von Alkohol und Kohlensäure, Färbung des Schwarzbrotes) auf die Wirkung des durch Wärme und Wasser

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 840. — [2]) Department of Agriculture, Division of Chemistry Bull. Nr. 9. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1772. — [4]) Am. Chem. J. 8, 364. — [5]) Vgl. JB. f. 1884, 1772. — [6]) Chem. Centr. 1886, 223 (Ausz.).

in Thätigkeit gesetzten *Fermentes* zurückzuführen. Der sich zunächst hydratisirende *Kleber* wird zähe und bedingt die Geschmeidigkeit und Cohäsion, die Verhinderung des Entweichens der Gase und im Ofen durch Festwerden die Gestalt des Brotes. Von gröfster Wichtigkeit ist es zu wissen, in welchem Augenblicke der Kleber im Maximum seiner Cohäsion ist; geht die Wirkung des Fermentes zu weit, so wird derselbe wieder flüssig, die Gase können entweichen und das Brot wird platt. Gleichzeitig mit dem Kleber hydratisirt sich die *Stärke* und es bilden sich Säure und Zucker. Alle Veränderungen vollziehen sich im Brotteig und Sauerteig mit einer Regelmäfsigkeit, welche durch künstliche Mittel (ohne Hefe) nicht zu erreichen ist. Der Brotteig enthält mehr Wasser als der Sauerteig; ersterer ist auch weniger reich an Zucker und Säure. Im Ofen dehnt sich der Teig aus, wird hart und verliert aus der Rinde Wasser; der Gehalt an Zucker wird durch die Wärme vermehrt, jener an Fettkörpern vermindert, was insbesondere für die Rinde gilt. Die Ausdehnung des Brotes erfolgt durch den Wasserdampf und die Kohlensäure. Das gegenwärtig bereitete französische *Soldatenbrot* enthält 39 Proc. Wasser, 0,15 Proc. Säure, 9 Proc. stickstoffhaltige Körper, 65 Proc. Fettkörper, 1,80 Proc. Zucker, 0,55 Proc. holzige Stoffe und 0,90 Proc. Asche [1]). Aus dem Ofen gezogen enthält es 40 bis 41 Proc. Wasser, wovon es beim Abkühlen 2 Proc. verliert.

J. Spitzer [2]) empfahl zur Bestimmung der *unaufgeschlossenen Stärke* in *süfsen Maischen* nachfolgendes Verfahren: 0,5 Liter der unfiltrirten süfsen Maische werden verrieben, hiervon wird eine Durchschnittsprobe von 100 g genommen, diese mit 300 ccm Wasser verdünnt und 20 Minuten auf 70° erwärmt. Dann wird auf 1000 ccm eingestellt, geschüttelt und sind 50 ccm davon entweder in ein 100 ccm fassendes Metallgefäfs, welches später in den Soxhlet'schen Dampftopf gebracht wird, oder in ein Lintner'sches Druckfläschchen zu geben. Man kocht nun 20 Minuten, läfst auf 70° abkühlen, versetzt mit 5 ccm Malzextract (100 g Grün-

[1]) Die Summe beträgt hier wie im Original weit über 100 Proc. (?). — [2]) Dingl. pol. J. 260, 144 (Ausz.).

malz auf 500 ccm Wasser), digerirt 20 Minuten lang bei 70°, fügt 5 ccm einprocentige Weinsäurelösung hinzu, bringt in den Dampftopf (oder das Fläschchen in ein Paraffinbad) und erhitzt eine halbe Stunde hindurch auf 3 atm. Nach dem Erkalten auf 70° wird abermals Malzextract (5 ccm) zugefügt und 20 Minuten digerirt, dann der Inhalt in einen 250 ccm fassenden Kolben gespült, filtrirt und werden 200 ccm davon mit Salzsäure invertirt. Endlich verdünnt man wieder auf 300 ccm und bestimmt die Dextrose mittelst Fehling'scher Lösung. Ebenso wird in einer zweiten Probe die Gesammtdextrose bestimmt, und aus der Differenz der Dextrosewerthe die Gewichtsmenge der unaufgeschlossenen Stärke, nach Abzug des für die 10 ccm Malzextract entfallenden Dextrosewerthes, berechnet.

R. Schütze [1]) untersuchte das *Sauerwasser* (Abwässer der Stärkefabriken, die nach dem Sauerverfahren arbeiten) einer *Stärkefabrik* in Halle a. S., und fand dasselbe in verschiedenen Jahreszeiten folgendermafsen beschaffen:

| | I. | II. | III. | IV. | V. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Winter 1884/85 | | August 1885 | | Septbr. 1885 |
| | nach zum Theil zweimaligem Gebrauche 100 ccm | nach einmaligem Gebrauche 100 ccm | 100 ccm | 100ccm | 100 ccm |
| Acidität im Cubikcentimeter $^1/_{10}$ Norm.-KOH . | 97 | 92 | 110 | 133 | 149 |
| Verdampfungsrückstand | 5,22 g | — | 3,1096 g | 1,33 g | 1,14 g |
| Dessen Farbe . . . . . | braun | — | hellbraun | braun | braun |
| Dessen Geruch nach . . | Bierextract | — | Fleischextract und Malz | | Fleischextract |
| Asche . . . . . | 0,582 | — | — | — | 0,4 |
| N-Substanz (N × 6 . 25) . | — | — | — | — | 1,9125 |

Zur Verwerthung dieser Sauerwässer empfiehlt es sich, dieselben bei 55 bis höchstens 70° mit Kalkmilch zu neutralisiren, den entstehenden Niederschlag zu pressen und zu trocknen sowie

[1]) Landw. Vers.-Stat. 33, 197.

mit anderem Futter zum Füttern von Schweinen zu benutzen, während das ablaufende Wasser noch immer zur Wiesendüngung verwendet werden kann. Solche Kalkfällungen besafsen nachstehende Zusammensetzung:

| | I. | II. | V. |
|---|---|---|---|
| Gesammtmenge des aus einem Liter Gefällten | 8,5 g | — | 7,25 g |
| Wasser | — | 9,88 Proc. | 6,96 Proc. |
| Calciumphosphat, $Ca_3(PO_4)_2$ | 26,61 Proc. | 35,09 „ | 34,28 „ |
| Rohprotein | 18,5 „ | 8,69 „ | 33,85 „ |
| Stickstofffreie organische Substanz | — „ | 38,08 „ | 5,87 „ |
| Asche nach Abzug des phosphorsauren Kalkes | — „ | 8,56 „ | 19,04 „ |

Das ablaufende Wasser enthielt:

| | I. | V. |
|---|---|---|
| Verdampfungsrückstand | 2,0085 | 3,1805 Proc. |
| Asche | 0,4265 | 0,5436 „ |
| Rohprotein | — | 1,1675 „ |

Er untersuchte auch *Stärketreber* einer *Stärke*fabrik in Halle a. S. und fand in denselben:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Wasser | 74,69 | 68,07 |
| Stärke | 11,08 | 7,39 |
| Rohprotein | 3,94 | 4,35 |
| Rohfett | 10,35 | 1,25 |
| Rohfaser | | 3,14 |
| N-freie Substanz | | 15,33 |
| Asche | 0,35 | 0,38 |
| Acidität im Cubikcentimeter $^1/_{10}$ Normal-KOH | 17,7 | 19,4 |

Zur Prüfung der Beschaffenheit des verschiedenen Sorten Stärke entsprechenden *Stärkekleisters* sollen nach W. Thomson [1]) die Stärkeproben mit dem sechsfachen Gewichte an Wasser in verschlossenen, mit Rührern versehenen Gefäfsen verkleistert werden; etwa fünf Minuten, nachdem der Kochpunkt des Wassers erreicht ist, läfst man abkühlen. Zur Prüfung der Zähigkeit des Kleisters hat Er verschiedene Versuche, durch Auflegen von Gewichten bis zum Einsinken, durch Saugen des Kleisters durch

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 143; Dingl. pol. J. 261, 88.

kleine Oeffnungen unter Messung des Luftdruckes und durch Einfallenlassen einer an beiden Enden zugespitzten Eisenspindel von bestimmter Höhe gemacht. Nur die letzte Methode lieferte brauchbare Anhaltspunkte. Die Einfallspindel wurde von einem Elektromagneten gehalten und durch Unterbrechung des Stromes losgelassen; der Vergleich der Einsenktiefen giebt dann Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Zähigkeit verschiedener Stärkekleisterproben.

Dujardin-Beaumetz[1]) hielt einen Vortrag über *vegetabilische Nahrung* und *Fettnahrung*.

---

## Heizung und Beleuchtung.

Ch. Lauth und G. Vogt[2]) berichteten über die verschiedenen vorgeschlagenen *Pyrometer* zur Controlirung der Temperaturen in Porcellanöfen. Danach sind die meisten Pyrometer in der Praxis aus verschiedenen Gründen nicht brauchbar. Sie schlugen deshalb vor, zum gleichen Zwecke verschiedene bei bestimmten Temperaturen schmelzende Stücke von Fritten aus Pegmatit, Sand, Kreide, Borax und Kaolin herzustellen und dieselben an verschiedenen Stellen der Oefen einzuführen. Gut verwendbar, aber zu theuer, sind zur Bestimmung hoher Temperaturen auch *Legirungen* von Silber und Gold und von Gold und Platin zu verwenden. — Seeger[3]) verwendete zu ähnlichen Zwecken Mischungen von Feldspath mit Calciumcarbonat, Kaolin und Quarz.

F. Hurter[4]) besprach ein *Luft-Pyrometer* von Heisch und Folkard.

G. Lunge[5]) untersuchte *Kesselsteine* aus verschiedenen Stellen desselben Kesselsystems. Die Anlage bestand aus einem Ten-

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 451, 489. — [2]) Bull. soc. chim. [2] 46, 786. — [3]) Thonindustriezeitung 1886, 135, 230. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 634. — [5]) Dingl. pol. J. 259, 89.

Brinck'schen Querkessel (IV.), drei parallelen Oberkesseln (III.), drei Mittelkesseln (II.) und drei Unterkesseln (I.) Die in diesen einzelnen Theilen des Systems entstandenen Kesselsteine besafsen folgende Zusammensetzung:

| | I. | II. | III. | IV. |
|---|---|---|---|---|
| Kalk | 30,33 | 51,34 | 53,05 | 21,35 |
| Magnesia | 0,64 | 2,12 | 1,32 | 28,76 |
| Eisenoxyd und Thonerde | 11,10 | 0,88 | 0,40 | 2,34 |
| Kieselsäure, $SiO_2$ | 11,95 | 1,28 | 0,65 | 11,02 |
| Schwefelsäure, $SO_3$ | 0,38 | 1,93 | 3,18 | 15,98 |
| Kohlensäure, $CO_2$ | 25,44 | 40,53 | 40,20 | 8,25 |
| Fettsäuren | 15,08 | 1,20 | 1,32 | 0,18 |
| Anderweitige organische Substanz und chemisch gebundenes Wasser | 4,98 | 0,83 | 0,21 | 11,84 |

D. Klein und A. Berg [1]) haben, durch Fälle aus der Praxis über *Corrosionen* von *Dampfgeneratoren* aufmerksam gemacht, die Einwirkung von *Zuckerlösungen* bei Temperaturen von 115 bis 120° auf *Eisenblech* studirt und sind zu nachstehenden Resultaten gelangt: Zuckerlösung wirkt unter diesen Umständen merklich auf das Eisen unter Wasserstoffentwickelung ein; in der Lösung befindet sich das Eisen als Acetat. *Invertirter Zucker* corrodirt Eisen in denselben Verhältnissen wie Rohrzucker. *Malzauszug* (neutraler) greift das Eisen ebenfalls unter Wasserstoffentwickelung an, und ist die Einwirkung um so stärker, je reicher der Malzextract an Maltose ist. Im letzteren Falle ist die Flüssigkeit nach dem Erhitzen deutlich sauer. *Glycerin* und *Mannit* sind unter diesen Umständen ohne Einwirkung auf das Eisen. *Zink* wird unter gleichen Verhältnissen von Zuckerlösung unter starker Wasserstoffentwickelung angegriffen; die dabei entstehende Säure scheint jedoch nicht Essigsäure zu sein. Auf *Kupfer*, *Zinn*, *Blei*, *Aluminium* und *Cadmium* scheint Zuckerlösung ohne Einwirkung zu bleiben. — M. Lodin [2]) bemerkte hierzu, dafs die Corrosion von Kesseln durch *Zucker*lösungen schon im Jahre 1878 in einem Berichte von M. Luuyt [3])

---

[1]) Compt. rend. **102**, 1170; Bull. soc. chim. [2] **45**, 864. — [2]) Bull. soc. chim. [2] **45**, 866. — [3]) Ann. min. [7] **14** (1878); in den JB. nicht übergegangen.

besprochen wurde, und dafs Er im Jahre 1880 [1]) der Akademie der Wissenschaften eine Arbeit vorlegte, in welcher Er zeigte, dafs Wasser bei einer 100° übersteigenden Temperatur in geschlossenen eisernen Gefäfsen das *Eisen* unter Wasserstoffentwickelung angreift, welche Einwirkung durch die Gegenwart von verschiedenen organischen Substanzen noch erhöht wird. — Auf diese Bemerkung schrieb D. Klein [2]) eine Erwiderung.

O. Lüdecke [3]) theilte mit, dafs Teuchert einen *Kesselstein* aus der Ammoniakblase der Carré'schen Eismaschine untersuchte, welcher aus 94,77 Proc. Calciumhydroxyd, 1,95 Proc. Calciumcarbonat und 3,75 Proc. Ferrihydroxyd bestand [4]). Derselbe bildet tafelige Krusten, welche aus weifsen, auf $0P(0001)$ perlmutterglänzenden Blättchen des tetragonalen Systems bestehen. An einzelnen Stellen sitzen auf diesen Krusten auch frei ausgebildete Krystalle der Combination $0P = 0001$ und $\infty P(10\bar{1}0)$. Die Krystalle sind optisch einaxig und negativ. Die Krystallkrusten hatten sich in der Ammoniakblase bei höherem Drucke gebildet, nachdem man dem Ammoniak zur Entfernung von kohlensaurem Ammoniak gelöschten Kalk zugesetzt hatte. Aehnliche Krystalle sind schon von Riffault und Chompré [5]) sowie Gay-Lussac [6]) beobachtet worden.

Th. Fletcher [7]) hielt einen Vortrag, in welchem Er zeigte, dafs in den üblichen Metallgefäfsen, die zum *Erhitzen von Wasser* dienen (*Dampfkessel*, insbesondere Schiffskessel), sehr viel Wärme dadurch verloren geht, dafs die Flamme den Boden des Gefäfses nicht direct berührt. Bringt man dagegen an den Boden solcher Gefäfse Metallstäbe an, welche sowohl nach aufsen in die Flamme als in das Innere der Gefäfse reichen, so findet an diesen ein inniger Contact mit der Flamme statt, dieselben nehmen eine sehr hohe Temperatur an und das Wasser kommt in viel kürzerer Zeit zum lebhaften Sieden. Er besprach auch die Anwendung dieses Principes im Grofsen.

---

[1]) In den JB. nicht übergegangen. — [2]) Bull. soc. chim. [2] 46, 202. [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 255. — [4]) Vgl. JB. f. 1883, 1844. — [5]) Gilbert's Annalen der Physik 28, 117. — [6]) Ann. chim. phys. 1816, 1, 334. — [7]) Chem. News 53, 290.

F. Muck [1]) schrieb einen lesenswerthen Aufsatz über die *Entwickelung* der *Steinkohlenchemie* in den letzten 15 bis 20 Jahren und die dermaligen Ziele der Steinkohlenforschung überhaupt.

Derselbe [2]) berichtete in einer Mittheilung über den weitverbreiteten Irrthum, dafs der *Schwefel*gehalt der *Steinkohle*, wenn nicht stets und einzig und allein, so doch in den allermeisten Fällen nur von Schwefelkies herrühre. Er trat dieser irrigen Annahme entgegen, indem Er nachwies, dafs die meisten Steinkohlen sogenannten „organischen Schwefel“ enthalten. Die Annahme, dafs die schwefelärmste Kohle jederzeit den schwefelärmsten Coaks liefere, ist ebenfalls irrig; von der Natur der Mineralbestandtheile wird es abhängen, ob viel oder wenig des durch Erhitzen aus dem Schwefelkies ausgetriebenen, oder des „organischen“ Schwefels mit den Vercoakungsgasen entweicht, oder in Form von Sulfiden im Coaks verbleibt. Aus allen ausgeführten Untersuchungen und daran geknüpften Betrachtungen geht für die Praxis Folgendes hervor: 1) Der Schwefelgehalt einer Kohle an sich, sei er ein hoher oder nur mäfsig hoher, läfst keinen Schlufs zu auf den Schwefelgehalt der daraus erzeugten *Coaks*. 2) Man darf niemals erhoffen, aus Kohle, wenn deren Schwefelgehalt ein sehr niedriger ist, schwefelarme Coaks zu erzielen, sobald die Asche eben dieser Kohle reich ist an Eisen, Kalk und Magnesia, namentlich an Eisen. 3) Ueber den Schwefelgehalt der zu erzeugenden Coaks erhält man nur in der Weise Aufschlufs, dafs man aus der betreffenden Kohle Probecoaks (am besten im Platintiegel) darstellt, und den Schwefelgehalt dieser letzteren bestimmt.

Aus einem Artikel in Dingler's Journal über die Verwendung von *Coaks* und *Holzkohlen* im Hochofenbetrieb [3]), welcher wesentlich rein technische und commercielle Verhältnisse behandelt, konnte nur entnommen werden, dafs nach P. Gladky die aus

---

[1]) Aus dem Jahresbericht des berggewerkschaftlichen Laboratoriums pro 1885; im Auftrage des Berggewerkschaftsvorstandes als Manuscript gedruckt bei August Bergel in Düsseldorf. — [2]) Stahl und Eisen 6, Nr. 7. — [3]) Dingl. pol. J. 260, 81.

den Gruben am Flusse *Luniwa* am westlichen Abhange des Uralgebirges gewonnenen *Steinkohlen Coaks* liefern, welche 14,25 Proc. Asche mit einem Gehalte von 2,29 Proc. Schwefel besitzen. Zum Entäschern dieser Coaks sollen dieselben mit Chlor behandelt werden, wobei Siliciumchlorid, Aluminiumchlorid, Eisenchlorid u. s. w. entweichen.

Nach einem Berichte in Dingler's Journal über Versuche mit *Gaskohlen* und über den Verlauf des Destillationsprocesses [1]) hat H. Bunte diesbezügliche Untersuchungen angestellt, bei welchen insbesondere der Einfluſs des *Sauerstoff*gehaltes der Kohle auf die Menge und Art der gasförmigen und flüssigen Destillationsproducte festgestellt wurde. Die Resultate, welche mit jenen der Untersuchungen der Pariser Gasgesellschaft übereinstimmen, sind folgende: Je gröſser der Sauerstoffgehalt der Kohle, um so gröſser ist die Menge der in der Hitze flüchtigen Bestandtheile, Theer und Ammoniakwasser; die Ausbeute an Coaks und Gas vermindert sich dagegen mit zunehmendem Sauerstoffgehalte und mit zunehmendem Sauerstoffgehalte der Kohle steigt endlich die Menge des in der Rohkohle enthaltenen hygroskopischen Wassers. Von verschiedenen Kohlensorten ist der Gehalt des *Leuchtgases* an aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzol) ziemlich fest und beträgt auf 1 cbm Leuchtgas 39 g (30 g Benzol und 9 g Toluol und Homologe).

J. N. Douglass [2]) empfahl bei *elektrischen Bogenlichtern* für Leuchtthürme mit intermittirendem Lichte *cannelirte Kohlen* zu verwenden.

G. E. Davis [3]) schlug in Anbetracht des niedrigen Preises des *Gastheers* vor, denselben auf *Gas* zu verarbeiten und dieses zur *Anreicherung* des gewöhnlichen *Kohlengases* zu benutzen. Hierdurch kann die bis jetzt zu gleichem Zwecke benutzte Cannelkohle ersetzt werden. Eine kleinere Ausbeute an Theer kann durch höhere Temperatur erreicht werden. Pech, Naphtalin und Anthracen müssen zunächst aus dem Theer entfernt werden, da diese Substanzen zur Verarbeitung auf Leuchtgas ungeeignet erscheinen.

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 141. — [2]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 500. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 2; Monit. scientif. [3] 16, 503.

Im Chemischen Centralblatt [1]) wurde die Verwendung *brennbarer Erdgase* zu Heiz- und industriellen Zwecken in den Petroleumdistricten Nordamerikas besprochen.

H. E. Armstrong und A. K. Miller [2]) führten Versuche über die Zersetzung und Bildung von *Kohlenwasserstoffen* bei *hohen Temperaturen*, zunächst bei der Herstellung von *Petroleumgas*, aus. Sie konnten hierbei die Bildung folgender Kohlenwasserstoffe nachweisen: a) Spuren von *Paraffinen*; b) *Pseudoolefine*, d. i. gesättigte Kohlenwasserstoffe, $C_nH_{2n}$, wie im russischen Petroleum [3]), in geringer Menge; c) *Olefine*, und zwar *Aethylen*, *Propylen*, *normales Amylen*, *normales Hexylen*, *normales Heptylen*, während alle höheren Homologen fehlten; die drei letztgenannten Kohlenwasserstoffe finden sich in reichlicherer Menge in der aus dem rohen Gas durch Druck abgeschiedenen Flüssigkeit; d) *Pseudoacetylene*, und zwar 1) *Crotonylen* (*Dimethylenäthan*), $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2$, das ein *Tetrabromid*, $C_4H_6Br_4$, vom Schmelzpunkte 116° lieferte, welches mit dem von Caventou aus Kohlengas erhaltenen *Crotonylentetrabromid* [4]) identisch war; durch Behandeln dieses Bromids mit dem Kupfer-Zinkpaar von Gladstone und Tribe [5]) und Alkohol konnte der Kohlenwasserstoff regenerirt werden und gab derselbe beim Schütteln mit Permanganatlösung Ameisensäure; 2) *Isoallyläthylen*, $CH_3{-}CH{=}CH{-}CH{=}CH_2$, das ein *Tetrabromid*, $C_5H_8Br_4$, vom Schmelzpunkte 115° lieferte, aus dem auf gleichem Wege der bei 45° siedende Kohlenwasserstoff wiedergewonnen werden konnte; letzterer bildete bei der Oxydation Ameisensäure und Essigsäure; endlich e) *Benzolderivate*, und zwar *Benzol*, *Toluol*, die drei *Xylole*, *Pseudocumol*, *Mesitylen* und *Naphtalin*.

Bender [6]) beschrieb ein neues *Beleuchtungssystem*, genannt *pneumatische Beleuchtung*. Bei demselben werden in eigens construirten Lampen die fetten Rückstände und Flüssigkeiten von der Naphtarectification, wie die sogenannte *Pyronaphta*, verbrannt.

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 876 (Ausz.). — [2]) Chem. Soc. J. **49**, 74. — [3]) Vgl. JB. f. 1883, 1757; f. 1885, 2174 f. — [4]) JB. f. 1873, 333. — [5]) JB. f. 1884, 516. — [6]) Monit. scientif. [3] **16**, 411.

R. Zaloziecki[1]) besprach in einem längeren Aufsatze die *Leuchtkraft* des *Erdöls* und theilte die Resultate Seiner Versuche über den Einfluſs der verschiedenen Oele (Fractionen) auf die Leuchtkraft und über das Verhalten derselben während des Brennprocesses mit. Aus denselben ist zu ersehen, daſs mit den steigenden Siedetemperaturen und der Zunahme des specifischen Gewichtes[2]) eine stetige, wenn auch nicht ganz regelmäſsige Abnahme der Lichtstärken, verbunden mit einer Abnahme des Oelverbrauches, eintritt; daſs die Reinigung und die chemische Zusammensetzung des Erdöles einen wesentlichen Einfluſs auf das Leuchtvermögen desselben ausübt und daſs mit der Brenndauer auch die Abnahme der Lichtstärke sowie die Zunahme des specifischen Gewichtes sich constatiren läſst, obwohl dies je nach der Gattung des Erdöles variiren kann. Für eine längere, gleichmäſsige Lichtentfaltung ist die Gleichmäſsigkeit der Mischung (relativ geringe Verschiedenheit der Theilöle) des Erdöles eine Bedingung.

C. Engler und J. Levin[3]) führten vergleichende Versuche über die Eigenschaften des *kaukasischen* und des *amerikanischen Erdöles* unter besonderer Berücksichtigung der *Leuchtkraft* der Oele und ihrer Fractionen[4]) aus. Aus den sehr umfangreichen Versuchen konnten Sie folgende allgemeine Schlüsse ziehen: 1) Vergleichende Messungen über Lichtwirkung verschiedener Oelsorten haben nur dann einen Werth, wenn sie unter Anwendung verschiedener, der Natur des betreffenden Oeles am meisten angepaſster Brenner durchgeführt sind. 2) Auch bei vergleichenden Lichtmessungen mit einzelnen Fractionstheilen der Oele müssen Brenner mit verschieden starkem Luftzuge verwendet werden. 3) Fast alle die zahlreichen, bisher ausgeführten, vergleichenden Lichtmessungen[4]) mit Oelen verschiedener Abstammung und mit verschieden siedenden Theilen eines und desselben *Petroleums* besitzen einen Werth nur für die zufälligen und eng begrenzten Bedingungen einer Lampe; denn prüft man

[1]) Dingl. pol. J. 260, 127. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1818. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 29, 77. — [4]) Vgl. voranstehenden Auszug. — [5]) Vgl. JB. f. 1883, 1760; f. 1884, 1817.

die schwereren Erdölsorten oder die höher siedenden Fractionen derselben auf Lampen mit erheblich verstärktem Luftzuge, so dreht sich das bisher gefundene Verhältnifs zu Gunsten der schweren Oele um und diese werden lichtgebender als die leichten Essenzen. Der in letzter Zeit vielfach ausgesprochene und bisher nicht bestrittene Satz, dafs die *niedriger siedenden* Fractionen unseres Brennpetroleums lichtgebender sind als die höher siedenden, entbehrt sonach, allgemein ausgesprochen, nicht blofs jedweden durchschlagenden Beweises, sondern ist falsch. 4) Kohlenausscheidung am Dochte findet nur statt: a) wenn das Erdöl aus zu extremen Bestandtheilen bezüglich des Siedepunktes zusammengesetzt ist und wenn b) der Luftzutritt im Brenner im Verhältnisse zu der Schwere des Oeles ein zu schwacher ist 5) Die Destillationsprobe und die Bestimmung der Viscosität liefern die wichtigsten Anhaltspunkte für die vorläufige Beurtheilung der Brauchbarkeit eines Petroleums zum Brennen auf bestimmten Lampen.

Boverton-Redwood[1]) schrieb einen lesenswerthen Aufsatz über das *Petroleum* und seine Producte.

J. Mendelejeff[2]) hielt in einer Versammlung der techischen Gesellschaft in Baku einen Vortrag über die zukünftige Verarbeitung des *Erdöles* von *Baku*. Danach soll ein neues *Leuchtöl* „*Bakuol*“ genannt, mit dem Entflammungspunkt 40 bis 50° hergestellt werden, welches auf Lampen mit speciell gut eingerichteten Brennern gebrannt werden mufs. Die Naphtarückstände sollen ferner zur Herstellung von Schmierölen und anderen Producten, worunter auch noch 30 Proc. Leuchtöl, dienen. Dieses letztere Leuchtöl, mit dem Bakuol vermischt, ist auf besonderen, sogenannten „*Ragosin*“-*Lampen* zu brennen. Er besprach auch die mögliche Erschöpfung der Erdölquellen von Baku und ist der Ansicht, dafs eine solche für die nächste Zukunft nicht zu befürchten sei.

B. Redwood[3]) hielt vor der Society of Arts in London eine

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1256, 1361. — [2]) Dingl. pol. J. 262, 47 (Ausz.); Monit. scientif. [3] 16, 1039. — [3]) Dingl. pol. J. 262, 462, 531.

Anzahl von Vorlesungen über *Erdöl* und seine *Producte*. Aus diesem, die Geschichte, Gewinnung, Reinigung und Prüfung des Erdöles und seiner Nebenproducte enthaltenden interessanten Berichte konnte als hierhergehörig nur die folgende, die procentische Zusammensetzung des Gases der *Oelgasquellen* bei *Pittsburg* enthaltende Tabelle entnommen werden:

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sumpfgas . . . . . | 72,18 | 65,25 | 60,70 | 49,58 | 57,85 | 75,16 |
| Wasserstoff . . . . . | 20,12 | 26,16 | 29,03 | 35,92 | 9,64 | 14,45 |
| Aethan . . . . . | 3,6 | 5,5 | 7,92 | 12,30 | 5,20 | 4,8 |
| Oelbildendes Gas . . . | 0,7 | 0,8 | 0,98 | 0,6 | 0,8 | 0,6 |
| Sauerstoff . . . . . | 1,1 | 0,8 | 0,78 | 0,8 | 2,1 | 1,2 |
| Stickstoff . . . . . | — | — | — | — | 23,41 | 2,89 |
| Kohlensäure . . . . . | 0,8 | 0,6 | — | 0,4 | — | 0,3 |
| Kohlenoxyd . . . . . | 1,0 | 0,8 | 0,58 | 0,4 | 1,0 | 0,6 |

C. Engler machte zu diesem Berichte einige Bemerkungen.

C. Engler[1]) theilte in einem umfassenden Berichte die Wahrnehmungen mit, welche Er anläfslich eines Besuches in *Baku* und Umgebung in Bezug auf die Gewinnung und Verarbeitung des dortigen *Erdöles* gemacht hat. Auf diesen höchst interessanten Bericht kann hier nur verwiesen werden.

J. A. Le Bel[2]) untersuchte *Erdöle* von *Béchévéli* und *Tschungnelek* und verglich dieselben mit Erdölen verschiedener Abkunft. Die flüchtigen Antheile des Erdöles von Tschungnelek gleichen vollkommen denjenigen aus den Oelen von Baku; Differenzen zeigen sich erst bei den Fractionen über 150°. Die Dichtigkeit der flüchtigsten (unter 60° siedenden) russischen Erdöle ist vollkommen gleich der Dichte der entsprechenden Fractionen des amerikanischen Petroleums[3]).

A. Fraulbaum[4]) schlug zur *Reinigung der Mineralöle* vor, dieselben zu erhitzen und während der Destillation derselben schweflige Säure durch den Apparat zu leiten. Hierdurch werden

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 337, 433, 481, 525. — [2]) Compt. rend. 103, 1017. — [3]) Vgl. Beilstein und Kurbatow, JB. f. 1880, 435; f. 1881, 1316; Markovnikov und Oglobin, JB. f. 1881, 1317; f. 1882, 1455; f. 1883, 1757. — [4]) Monit. scientif. [3] 16, 653 (Patent).

diese Oele dauernd geruchlos gemacht und deren schwefelhaltige Bestandtheile zerstört.

A. Müller [1]) berichtete über ein consistentes Fett, *Bakusin* genannt, welches als vorzügliches *Schmiermittel* verwendet wird. Zur Darstellung dieses Präparates werden 100 Gew.-Thle. Brenn-*petroleum* oder Rohnaphta mit 25 Gew.-Thln. *Ricinusöl* oder einem anderen vegetabilischen Oele vermischt und läfst man in diese Mischung unter stetem Rühren langsam 60 bis 70 Gew.-Thle. Schwefelsäure von 66° Bé. einfliefsen [2]). Die Masse wird dann bis zum Dickwerden weiter gerührt, hierauf mit dem zwei- bis dreifachen Gewichte kalten Wassers verdünnt und so lange gerührt, bis sie schön weifs und dicklich ist. Nach 18- bis 24stündigem Stehen wird die klare Unterlauge abgezogen und die zurückbleibende Masse nach weiterem drei- bis viertägigem Stehen mit Natron- oder Kalilauge neutralisirt.

Mc Crae, Wilson und Mitchell [3]) besprachen auf der Jahresversammlung der North British Association of Gas Managers die Verwendung von *schottischen Oelschiefern* zur *Leuchtgas*-bereitung.

---

## Oele; Fette; Harze; Gummi; Theerproducte.

T. N. Whitelaw [4]) hat Versuche über die Einwirkung von *Salzlösungen* auf *Seifen* und über die *Viscosität* von *Seifen-lösungen* angestellt. Die diesbezügliche Abhandlung gestattet keinen kurzen Auszug. Hervorgehoben sei, dafs man aus der Ausflufsgeschwindigkeit der Seifenlösungen verschiedener Herkunft einen Schlufs auf die Natur des zur Seifenbereitung verwendeten Fettes ziehen kann.

Finkener [5]) gab nachstehendes Verfahren zur Untersuchung von *Seifenpulver* an. In ein Proberohr bringt man ungefähr 1 g

---

[1]) Chem. Centr. 1886, 815 (Patent); Monit. scientif. [3] **16**, 160 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1844. — [3]) Dingl. pol. J. **262**, 286 (Ausz.). — [4]) Chem. Soc. Ind. J. **5**, 90. — [5]) Chem. Centr. 1886, 783 (Ausz.).

des zu untersuchenden Pulvers, gießt hierauf 10 bis 15 ccm einer aus gleichen Theilen 85 procentigen Alkohols und concentrirter Essigsäure bestehenden Flüssigkeit und erwärmt bis zum Kochen. Hierdurch soll eine fast klare Lösung entstehen; fremde, der Seife zugesetzte Bestandtheile setzen sich zu Boden. Nach dem Absetzen gießt man die klare Flüssigkeit ab, setzt zu derselben Wasser hinzu (das gleiche oder doppelte Volum), worauf sich die Fettsäuren der Seife alsbald an der Oberfläche als ölige Masse abscheiden. In der Seife vorhandene Carbonate machen sich beim Lösen derselben durch das Aufbrausen von Kohlensäure bemerkbar, wobei bemerkt werden muß, daß reines Seifenpulver auch, wenn auch in sehr geringem Maße, Kohlensäure in einzelnen Bläschen entwickelt.

Zum Reinigen befleckter Kleidungsstücke und zum Auffrischen verschossener Farben brachte Ch. P. Andersen [1]) die, wie nachstehend beschrieben, herzustellende *Seife* in Vorschlag. 1 Thl. gepulvertes *Hämateïn*, 4 Thl. Seife und 1 Thl. Quillajarinde werden mit 4 bis 8 Thln. Wasser unter Umrühren gekocht, dann der Abkühlung überlassen und in Formen gegossen.

Nach F. Eichbaum [2]) finden das *Walfett* und der *Fischtalg* wegen ihres Fischgeruches wenig Verwendung in der *Seifen*fabrikation. Zur Herstellung einer *gelben Kernseife* mit dem aus Fischthran ausgeschiedenen Fischtalg werden 400 kg des letzteren, 25 kg rohes Palmöl und 250 kg Lauge von 12° (?) nach und nach unter stetem Zusatz von 15 grädiger Lauge zum lebhaften Sieden erhitzt, bis der Seifenleim klar und schaumfrei ist. Dann wird durch 20 grädige Aetznatronlauge auf leichten Stich abgerichtet und bei gedämpftem Feuer nach und nach zerkleinertes Harz (50 kg), nebst 20 grädiger Aetznatronlauge (40 kg) zugesetzt und abermals zum Sieden erhitzt, bis der Harzleim näßt. Hierauf wird ausgesalzen, die dunkle Unterlauge abgezogen, durch eine helle, von weißer Kernseife herrührende ersetzt und weiter gesotten, bis ein dicker, schaumfreier Kern ohne Schärfe vorhanden ist, welcher in Formen geschöpft werden kann. Durch das letzte

---

[1]) Dingl. pol. J. 261, 184 (Patent). — [2]) Daselbst 260, 571 (Ausz.).

Klarsieden wird die Seife heller und durch den Harzzusatz ist der Thrangeruch weniger bemerklich.

W. Kirchmann[1]) liefs sich die *Herstellung* von *neutralen* und *überneutralen Seifen* durch Zugabe von *Ammoniumsulfoleat* resp. *Sulfoleïnsäure*[2]) zu den gewöhnlichen Seifen patentiren. Danach verseift man beispielsweise 1 kg Cacaobutter mit 0,5 kg Natronlauge von 1,38 spec. Gewicht, fügt dann 2 Vol. Wasser hinzu und trägt nun in die erwärmte homogene Masse so lange Ammoniumsulfoleat ein, als noch Ammoniak entweicht. Zur Gewinnung überneutraler Seifen wird im angegebenen Falle das Ammoniumsulfoleat durch eine äquivalente Menge Sulfoleïnsäure ersetzt; die letzteren Seifen besitzen die Fähigkeit, Metallsalze aufzulösen.

R. A. Wright[3]) beschrieb in einem längeren Aufsatze die *Fabrikation* der *Toiletten-Seifen.*

J. V. Shoemaker[4]) besprach die Anwendung und Wirkungsweise der verschiedenen *medicinischen Seifen* bei Hautkrankheiten.

C. E. Schroers[5]) schlug vor, zur Wiedergewinnung von *Fettsäuren* aus den fettsäurehaltigen *Abwässern* der Textil-Industrie (*Färberei*) die letzteren bis zum Gefrieren abzukühlen und die erhaltenen Eisblöcke wieder langsam schmelzen zu lassen. Die durch diese Operation krümelig gewordenen Fettsäuren lassen sich derart leicht von dem schmelzenden Eise auf Filtertüchern trennen.

Aus einem Artikel in Dingler's Journal[6]) über Herstellung und Untersuchung von *Glycerin* konnte das Nachstehende entnommen werden. — Nach F. H. Houghton soll *Glycerin* zur Reinigung in einem eigens construirten Apparate im luftverdünten Raume destillirt werden. — Zur Destillation besonders viel Salz enthaltender *Glycerinrohlaugen* werden dieselben nach F. Meilly mit 3 bis 5 Proc. Magnesiumoxychlorid (enthaltend

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1394. — [2]) JB. f. 1883, 1789; f. 1884, 1844. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 632, 721, 910. — [4]) Pharm. J. Trans. [3] 16, 625. — [5]) Monit. scientif. [3] 16, 1392 (Patent). — [6]) Dingl. pol. J. 259, 318.

40 Thle. Magnesia und 95 Thle. Chlormagnesium) und Sand gemischt, zur Trockne verdampft und wird der Rückstand mit überhitztem Wasserdampf behandelt; je nachdem die Rohlaugen sauer oder alkalisch reagirten, ist in dieselben zuerst das Chlormagnesium oder zuerst die Magnesia einzurühren. — Zur Gewinnung von Glycerin und *Fettsäuren* sollen nach einem von J. W. Freestone genommenen Patente die Fette mit 50 Proc. Wasser und 1 Proc. Magnesia unter einem Drucke von 8 Atmosphären verseift werden. — Zur Bestimmung von *Glycerin* in *Leinölfirniſs* schlug W. Fox folgendes Verfahren vor: 5 g Oel werden verseift, die Seife mit Salzsäure zerlegt, die nach einiger Zeit abgeschiedenen Oelsäuren abfiltrirt, das Filtrat alkalisch gemacht und so lange mit Krystallen von Kaliumpermanganat versetzt, bis die Flüssigkeit hellroth bleibt. Hierauf wird in die Flüssigkeit etwas Natriumsulfit gegeben, abfiltrirt, mit Essigsäure angesäuert, dann zum Sieden erhitzt und mittelst Chlorcalcium gefällt; das *Glycerin* wird bei dieser Oxydation im Sinne der Gleichung $C_3H_8O_3 + 3O_2 = C_2H_2O_4 + CO_2 + 3H_2O$ zersetzt. — In ganz ähnlicher Weise bestimmten R. Benedikt und R. Zsigmondy das *Glycerin* in wässerigen Lösungen, nachdem Sie durch die Verfahren von v. d. Becke[1]), David[2]) und Zülkowsky[3]) zu keinen brauchbaren Zahlen gelangen konnten. Danach werden 0,2 bis 0,5 g Glycerin in 200 bis 500 ccm Wasser gelöst, mit 10 g Kalihydrat und dann entweder mit 5 procentiger Permanganatlösung oder mit Permanganatpulver so lange versetzt, bis die Flüssigkeit blau oder schwärzlich gefärbt ist. Hierauf wird aufgekocht und mit Schwefligsäure entfärbt, filtrirt, mit heifsem Wasser gewaschen, mit Essigsäure angesäuert, abermals aufgekocht und mit Calciumacetat gefällt. Der Niederschlag enthält häufig Gyps und Kieselsäure und wird deshalb entweder in saurer Lösung mit Permanganat titrirt oder nach dem Glühen alkalimetrisch bestimmt. Um in *Fetten* den Glyceringehalt zu bestimmen, wird das Fett mit Kalihydrat und reinem Methylalkohol verseift, der Alkohol dann verjagt, die

[1]) JB. f. 1880, 1365. — [2]) JB. f. 1882, 1345. — [3]) JB. f. 1883, 1646.

Seife in heifsem Wasser gelöst und mit verdünnter Salzsäure zersetzt; durch Erwärmen scheiden sich die Fettsäuren ab, und setzt man denselben, für den Fall, dafs sie flüssig sind, etwas Paraffin hinzu, um sie beim Erkalten zum Erstarren zu bringen. In der Mutterlauge wird dann das Glycerin, wie angegeben wurde, bestimmt. Die Menge des zu verwendenden Fettes wird so gewählt, dafs in demselben etwa 0,2 bis 0,3 g Glycerin enthalten sind. In dieser Art fanden Sie im *Olivenöl* 10,2 bis 10,4, im *Leinöl* 9,5 bis 10, im *Cocosöl* 13,3 bis 14,5, im *Talg* 9,9 bis 10,2, in der *Butter* 11,6, im *Japanwachs* 10,3 bis 11,2 Proc. Glycerin. *Bienenwachs* enthält kein Glycerin, *Fett* jedoch im Durchschnitte 10 Proc.; multiplicirt man daher die Glycerinausbeute mit 10, so erhält man den procentischen Gehalt an Fett.

Nach einem Patente von F. W. Greene [1]) besteht die nach dem Absetzen der Stärke aus *Korn* u. s. w. zurückbleibende milchige Flüssigkeit aus einer Emulsion von *Oel* und einer *eiweifsartigen Substanz* mit Wasser. Aus derselben können *Oel* und *Eiweifs* durch Kochsalz, verdünnte Säuren und besonders durch Aluminiumsulfat niedergeschlagen werden. Oder man läfst die Emulsion gähren, wobei sich oben ein Schaum absetzt, der fast alles *Oel* und *Eiweifs* enthält, und kann aus diesem Schaum durch Pressen oder Extraction mit Benzin oder Schwefelkohlenstoff u. s. w. das Oel gewonnen werden. Der *Eiweifsstoff* soll als Dünger Verwerthung finden.

J. Longmore [2]) beschrieb die Reinigung des *Baumwollsamenöls* und die Gewinnung von *Seife* und *fetten Säuren* aus den *Abfällen* dieser Reinigung mit Hülfe von Aetznatron, wobei der *Farbstoff* des *Baumwollsamenöls* [3]) in der alkalischen Flüssigkeit gelöst bleibt, und die Seife abgeschieden wird. Die vollständige Entfärbung der Seife geschieht mit Hülfe von Hypochloriten. Vorhandene Eiweifskörper werden aus der Seifenlauge durch Kalk entfernt und schliefslich können durch Säuren die freien Fettsäuren abgeschieden werden.

---

[1]) Ber. (Ausz.) 1886, 802 (Patent). — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 200. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1854.

Dietrich[1]) gab verschiedene Methoden zur Prüfung von *Olivenöl* auf *Verfälschungen* mit anderen Oelen an. Ist dieses Oel mit 10 Proc. *Baumwollsamenöl* verfälscht, so giebt dasselbe mit dem gleichen Volumen Salpetersäure vom spec. Gewichte 1,4 gemischt eine braune Färbung. Zum Nachweise von *Sesamöl* im Olivenöl wird dasselbe mit dem gleichen Volumen Salzsäure vom spec. Gewichte 1,19, in welcher etwas Rohrzucker gelöst wurde, geschüttelt; tritt eine rothe Färbung sofort ein, so war Sesamöl vorhanden, während reines Olivenöl diese Reaction erst nach $^3/_4$ Stunden giebt. Er gab ferner die Schmelz- und Erstarrungspunkte der Fettsäuren verschiedener Oele und der Gemenge von Oelen an und fand, dafs eine Verfälschung des Oeles mit bis 25 Proc. eines anderen Oeles durch die Bestimmung des Schmelzpunktes der Fettsäuren nicht mit Sicherheit erkannt werden könne. Er controlirte ferner die Jodzahlen verschiedener Oele nach Hübl[2]) und fand diese Zahlen bis auf jene des *Arachisöls* (welche Er zu 91 fand) bestätigt. Auch führte Er Experimente an über die Löslichkeit von Jod in verschiedenen Oelen.

Nach A. Twistleton[3]) sollen *vegetabilische Oele* zu ihrer *Reinigung* im gleichen Volumen von Benzolin, Petroleumäther oder Schwefelkohlenstoff gelöst und diese Lösungen mit concentrirter Schwefelsäure (für Rapsöl $^1/_2$ bis 5 Proc.) geschüttelt werden. Nach dem nun erfolgenden Waschen mit Wasser werden die Lösungen über Thierkohle filtrirt und aus denselben durch Abdestilliren des Lösungsmittels die gereinigten Oele gewonnen.

J. J. Redwood[4]) führte Versuche über die Wirkung von *Oelen auf Metalle*[5]) aus, um zu ermitteln, welche fetten Oele sich am besten zum Vermischen mit Mineralölen für Schmiermittel eignen. Hierzu wurden gewogene Metallproben mit 15 ccm des betreffenden Oeles in Röhren eingeschlossen und bei gewöhnlicher Temperatur (im Sommer im Durchschnitte 26°, im Winter 10 bis 13°) aufbewahrt. Nach der Reinigung der Metallproben

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 17, 64. — [2]) JB. f. 1884, 1826; vgl. JB. f. 1885, 2183. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 1235 (Patent). — [4]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 362. — [5]) Vgl. JB. f. 1883, 1763.

wurden diese wieder gewogen und auch die Oele auf einen Metallgehalt untersucht. Hierbei ergab sich, dafs *Eisen* am wenigsten durch *Robbenthran*, am meisten durch *Talgöl* angegriffen wird; dafs *Messing* durch *Rüböl* nicht, durch Robbenthran wenig, durch *Olivenöl* am stärksten angegriffen wird; dafs *Zinn* nicht durch Rüböl, im geringsten Mafse durch Olivenöl, am stärksten durch *Baumwollsamenöl* angegriffen wird; dafs *Blei* am wenigsten durch Olivenöl, am meisten durch *Schmalzöl*, *Walrathöl* und *Walfischthran* leidet; dafs *Zink* am meisten durch Walrathöl und am wenigsten durch Schmalzöl und *Kupfer* am meisten durch Talgöl und am wenigsten durch Walrathöl angegriffen wird. Während *Mineralschmieröle* auf Zink und Kupfer gar nicht, am wenigsten auf Messing und am meisten auf Blei einwirken, wirkt Olivenöl und Talgöl am stärksten auf Kupfer, am schwächsten auf Zinn ein; Rüböl am stärksten auf Kupfer, am wenigsten auf Eisen, gar nicht auf Zinn und Messing ein; Schmalzöl am stärksten auf Kupfer, am schwächsten auf Zink ein; Baumwollsamenöl am geringsten auf Messing, am stärksten auf Zink ein; Walfischthran auf Zinn gar nicht, am wenigsten auf Messing, am stärksten auf Blei ein; Robbenthran am meisten auf Kupfer, am schwächsten auf Messing ein. Somit scheint Mineralschmieröl auf die genannten Metalle am wenigsten und Walrathöl am stärksten einzuwirken.

J. H. Long [1]) hat verschiedene *Fette* in Bezug auf die Krystallformen, welche sie bei *mikroskopischer Untersuchung* unter verschiedenen Bedingungen zeigen, geprüft und gelangte zu dem Resultate, dafs auf diesem Wege die Erkennung von Fettmischungen mit Sicherheit nicht durchzuführen ist.

Nach einem Patente von W. Graff [2]) sollen zur *Reinigung* des *Wollfettes* die Wollwaschwässer mit Chlorcalciumlösung gefällt und den entstandenen unlöslichen Kalkseifen vor oder nach dem Filtriren 5 bis 7 Procent Aetzkalk zugefügt werden. Die so resultirenden Niederschläge werden zur Trockene gebracht und lassen sich dann leicht weiter verarbeiten.

---

[1]) Bull. of the Chicago Academy of Sciences I, Nr. VII. — [2]) Monit. scientif. [3] 16, 1393 (Patent).

G. Vulpius[1]) schrieb einen Aufsatz über das *Lanolin*[2]) und dessen Eigenschaften und kam zu dem Schlusse, dafs dasselbe folgenden Forderungen gerecht werden müsse: Es soll nicht ausgesprochen gelb erscheinen, beim Kneten mit Wasser sein Gewicht etwa verdoppeln, mit Natronlauge erwärmt, kein Ammoniak entwickeln, beim Ausschmelzen mit 5 Theilen Wasser im Dampfbade nach einer halben Stunde schaumfrei erscheinen, dabei mindestens 70 Proc. eines bei 38 bis 40° schmelzenden gelbbraunen Fettes liefern, während das Schmelzwasser klar sein und bei 100° eingedampft nicht über 0,2 Proc. des Lanolins an Rückstand hinterlassen soll; endlich mufs beim Ueberschichten von 5 ccm Schwefelsäure mit einer Lösung von 0,05 g Lanolin in 5 ccm Chloroform an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten eine lebhaft braune Färbung entstehen.

Liebreich[3]) besprach in einem Vortrage die Gewinnung des *Wollfettes*, sowie die Eigenschaften des von der Firma Jaffé und Darmstädter in Charlottenburg aus demselben gewonnenen *Lanolins*[4]). Die Eigenschaften, welche das *Lanolin* als werthvolle Salbengrundlage erscheinen lassen, sind folgende: 1) Es ist in reinem Zustande absolut neutral; 2) es verliert seine Neutralität nicht bei Anwesenheit von Wasser, überhaupt kann es durch wässerige Alkalien nicht verseift werden; 3) es ist im Stande, bis über 100 Proc. seines Gewichtes an Wasser aufzunehmen, und giebt mit diesem eine äufserst geschmeidige Masse, welcher Arzneisubstanzen auf das Leichteste einverleibt werden können; 4) es wird in ausgezeichneter Weise von der Haut absorbirt. Das *Lanolin* des Handels enthält etwa 20 Proc. Wasser. — Zum Nachweise von *Cholesterinfetten* gab Liebreich noch folgende Methode an. Eine geringe Menge des fraglichen Fettes wird in Essigsäureanhydrid gelöst, zu dieser Lösung werden einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure hinzugefügt, wonach bei Anwesenheit von *Cholesterinfett* die Flüssigkeit schön grün gefärbt wird.

---

[1]) Arch. Pharm. [3] 24, 292. — [2]) JB. f. 1884, 1823. — [3]) Chem. Centr. 1886, 47 (Ausz.). — [4]) JB. f. 1884, 1823.

Die Fabrik chemischer Producte in Berlin [1]) nahm ein Patent auf Verbesserungen in der Abscheidung und Reinigung von *Wollfett* und in der Behandlung desselben mit Wasser zur Gewinnung von *Lanolin* (S. 2164). Zu diesem Zwecke wird das Wollfett mit einem Alkali, am besten jedoch mit Ammoniak emulsionirt und die entstehende Milch mit starkem Alkohol versetzt; es scheidet sich dann ein caseïnartiges Gerinnsel aus der alkoholischen Lösung der Ammoniakseife ab, welches das reine Wollfett vorstellt. Dieses wird dann mit Wasser zur Gewinnung von Lanolin innig vermischt.

Zum *Bleichen* von *Knochenfett* werden nach Angabe von H. Krätzer [2]) 500 kg desselben nach dem Erwärmen auf 70 bis 75° mit einem Gemenge von 5 kg 30grädiger Sodalauge und 2,5 kg Salz gemischt. Nach sechs- bis achtstündigem Stehenlassen wird zu dem auf 40° abgekühlten, klar abgesetzten Fett eine Lösung von 2,5 kg Kaliumdichromat und 7,5 bis 10 kg 22grädige rauchende Salzsäure zugerührt. Die Mischung wird so lange gut herumgekrückt, bis sich nur noch ein grüner Schein mit weifsem Schaum zeigt. Schliefslich ist das so gebleichte Fett mit heifsem Wasser (75°) oder Dampf zu waschen. Ein derartig behandeltes Knochenfett ist bei gewöhnlicher Temperatur von schmalzartiger Beschaffenheit; es ist rein weifs oder schwach gelblich gefärbt und wird an der Luft nur sehr langsam ranzig.

Nach einem Vorschlage von H. Wagener und A. Müller [3]) sollen zur Gewinnung der *Fett-* und *Faserstoffe*, sowie des fertig gebildeten *Ammoniaks* die *Canalabwässer* aus Städten zunächst über Siebe von verschiedener Maschenweite geleitet werden, auf welchen die aus Papier, Federn, Haaren, Abfällen von Zeugen und Cellulose verschiedener Herkunft bestehenden Faserstoffe sowie die Fette nebst dem fettsauren Kalk zurückbleiben. Die abgesiebten Schlammtheile werden dann zur Zersetzung der Kalkseifen mit Säuren in der Wärme behandelt, in Filterpressen abgepreſst und die Preſskuchen mit fettlösenden Mitteln (Petroleum-

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1393 (Patent). — [2]) Dingl. pol. J. 260, 192 (Ausz.). — [3]) Daselbst 262, 191 (Patent).

äther, Schwefelkohlenstoff) extrahirt. Die zurückbleibenden Faserstoffe werden auf Pappe verarbeitet. Der abgeseihte Schlamm der *Berliner Spüljauche* enthält 16 bis 20 Proc. *Fette* und *Fettsäuren*, 50 bis 60 Proc. *Faserstoffe* und 6 bis 15 Proc. Mineralbestandtheile. Die von den Fett- und Faserstoffen befreite Spüljauche kann landwirthschaftlich ausgenutzt werden, oder man muſs sie mit Aetzkalk kaustisch machen und in einem eigens construirten Apparate im luftverdünnten Raume in dünner Schicht flieſsen lassen sowie das entwickelte Ammoniak in geeigneten Behältern durch eine Säure absorbiren. Durch dieses Verfahren soll die Desinfection der Abwässer in gründlichster Weise besorgt werden.

O. Reynolds[1]) schrieb einen rein physikalischen Aufsatz über die Aufhebung der Reibung durch *Schmiermittel* und ermittelte eine Formel für die Abhängigkeit der *Viscosität* des *Olivenöls* von der Temperatur.

Nach L. Marquardt[2]) kommt neuerdings eine Verfälschung von *Mineralschmierölen* mit *fettsaurer Thonerde* vor. Eine Auflösung von 10 Proc. fettsaurer Thonerde in Mineralöl findet sich im Handel unter dem Namen *„flüssige Gelatine“* und dient als Verdickungsmittel für Mineralschmieröle. Zur quantitativen Bestimmung der fettsauren Thonerde in den Mineralschmierölen kocht man letztere unter steter Mischung mit verdünnter Salzsäure aus, welche Säure die Thonerdeseife vollständig zerlegt. Die in dem Mineralöle gelöste Fettsäure wird dann demselben mittelst Natronlauge entzogen.

F. Watts[3]) schlug vor, zur Gewinnung einer *Durchschnittsprobe* von *zähen Flüssigkeiten* (behufs Werthbestimmung), welche sich in verschiedenen groſsen Gefäſsen befinden, eine in eine gewisse Anzahl gleicher Raumtheile getheilte *Glasspritze* ohne Düse zu verwenden.

B. Redwood[4]) hielt einen ausführlichen Vortrag über *Viscosimetrie* von *Schmierölen*. Er beschrieb darin einen *Apparat*

---

[1]) Lond. Roy. Soc. Proc. 40, 191. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. 1886, 159. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 211. — [4]) Daselbst, S. 121.

zur Bestimmung der Viscosität und schlug vor, die Ausflufsgeschwindigkeiten der verschiedenen Oele mit jener des *Rüböls* zu vergleichen. — E. J. Mills [1]) beschrieb ebenfalls einen *Apparat* zur Bestimmung der *Viscosität* von *Oelen* bei 100°.

Herzog [2]) beschrieb die Darstellung, Reinigung und Verwendung der *Vaseline* [3]). Dieselbe wird aus rohem Petroleum, Erdöl, Rohnaphta (Bergöl) u. s. w. durch Abdestilliren der leichteren Producte und Reinigen des zurückbleibenden Theeres mittelst Thierkohle allein, Schwefelsäure und Thierkohle, Chlor und Chlorkalk sowie Wasserdampf gewonnen. Zur Erzeugung von *Schmierfetten* wird Vaseline vielfach mit Aluminiumpalmitat, Kalkseife und neutralen Fetten und Oelen vermischt.

C. Engler und M. Böhm [4]) machten Studien über die chemische Natur der *Vaseline* [5]). Zu diesem Zwecke bereiteten Sie sich die Vaseline aus zwei galizischen Erdölsorten, einerseits durch Lösen der Destillationsrückstände in Petroleumäther, Bleichen dieser Lösung mit Thierkohle und Verdampfen des Lösungsmittels, andererseits durch Bleichen des Erdöles selbst und Verdampfen des gebleichten Oeles bis zur Vaselinconsistenz. Die so erhaltenen Vaselinesorten waren völlig geruchlos, farblos und durchscheinend; die aus Rückständen bereiteten enthielten 86,99 bis 86,67 Proc. Kohlenstoff und 13,14 bis 13,15 Proc. Wasserstoff; jene aus Erdöl direct gewonnenen enthielten 86,14 bis 86,55 Proc. Kohlenstoff und 13,99 bis 13,50 Proc. Wasserstoff. Die Vaseline bestehen daher nur aus Kohlenwasserstoffen. Zur Bestimmung des Schmelzpunktes (30 bis 31°) empfiehlt es sich, die Methode von Wimmel [6]) zu benutzen. Die bei der Vaselinedarstellung überdestillirten Oele sind reicher an Wasserstoff und ärmer an Kohlenstoff als die Vaselinerückstände. Die zum Bleichen verwendete Thierkohle nimmt aus dem Oele zunächst die sauerstoffhaltigen Körper, dann aber auch wasserstoffarme Kohlenwasserstoffe auf. Beim Destilliren der Vaseline im Vacuum

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 148. — [2]) Chem. Centr. 1886, 351 (Ausz.). — [3]) Vgl. JB. f. 1876, 1171; f. 1880, 1367; f. 1883, 132; f. 1884, 1827. — [4]) Dingl. pol. J. **262**, 468, 524. — [5]) JB. f. 1876, 1171; f. 1880, 1367; f. 1884, 1827. — [6]) JB. f. 1868, 8, 792; f. 1871, 25.

wurden krystallinische Destillate erhalten, deren Schmelzpunkte im Allgemeinen mit steigender Temperatur in die Höhe gingen, während der Schmelzpunkt des salbenartigen Rückstandes nur bei Abnahme der ersten Fraction steigt, von da ab aber stetig sinkt. Aus den Destillaten liefsen sich durch fractionirte Fällung mit Aether-Alkohol Paraffine ausscheiden, welche sich in der nicht destillirten Vaseline nach dieser Methode nicht nachweisen liefsen. Durch letztere Fällungsmethode konnten Sie jedoch die *Vaseline* in eine *feste* und eine *flüssige* Modification von gleicher chemischer Zusammensetzung und gleichem Siedepunkt zerlegen. Bei der Destillation der flüssigen Vaseline sind die Destillate und der Rückstand flüssig, während bei der gleichen Behandlung der festen, amorphen Vaseline das Destillat krystallinisch und wasserstoffreicher ist, als die ursprüngliche Vaseline. Sowohl flüssige als feste Vaseline absorbiren kein Brom, enthalten somit nur gesättigte Kohlenwasserstoffe. Sie sind in Folge dieser Resultate der Ansicht, dafs im Erdöle in der Regel das Paraffin nur in Form einer Uebergangsstufe enthalten ist. Sie stellten ferner vergleichende Versuche mit der eben beschriebenen, *natürlichen Vaseline* und der aus schwerem Mineralöl und Ceresin bereiteten *künstlichen Vaseline* an und bestimmten ähnlich wie Fresenius[1]) die Mengen Sauerstoff, welche diese *Vaselinesorten*, sowie *Schweineschmalz*, *Vaselinöl* und *Ceresin* bei 110 bis 115° aufnehmen. Daraus ergiebt sich, dafs auch in letzterer Beziehung sich die natürliche Vaseline der künstlichen gleich verhält.

G. Kafsner[2]) hat nunmehr[3]) auf Veranlassung von Poleck auch die *syrische Seidenpflanze*, *Asclepias Cornuti Decaisne*, untersucht und in derselben gleich Schultze[4]) einen bedeutenden *Kautschuk*gehalt gefunden. Hierbei zeigte es sich, dafs mit dem Alter der Pflanze der Kautschukgehalt zunimmt (von 0,15 bis 1,67 Proc. Reinkautschuk). Die bei 100° getrockneten Stengel besitzen einen mittleren Gehalt von 0,23 Proc. Rein-

[1]) JB. f. 1880, 1367. — [2]) Arch. Pharm. [3] 24, 97. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2189. — [4]) Beiträge zur physiologischen und pathologischen Chemie und Mikroskopie, I. Bd., Berlin 1844.

kautschuk (die Blätter erst nach dem Trocknen losgelöst), während die frischen Blätter, für sich getrocknet, einen Durchschnittsgehalt von 1,33 Proc. Reinkautschuk aufweisen; werden die Blätter an den Stengeln getrocknet, dann erst losgelöst und untersucht, so zeigen sie im Durchschnitte einen Gehalt von 1,61 Proc. Reinkautschuk. Während des Trocknens wandert somit ein Theil des Kautschuks aus den Stengeln in die Blätter. Auch die im Herbste gelb gefärbten Blätter der Seidenpflanze besitzen den gleichen Kautschukgehalt (1,57 bis 1,02 Proc.), doch hat dann der Kautschuk schon viel von seinen früheren Eigenschaften eingebüfst. — Warden und Waddel[1]) fanden in der Rinde der *Mudarpflanze*, *Calotropis* (*Asclepias*) *gigantea* und *Calotropis procera s. C. Hamiltonii* 2,471 Proc. *Fluavil*, 0,640 Proc. *Alban* und 0,855 Proc. *Kautschuk* als Bestandtheile der *Guttapercha*, neben einem gelben, giftigen *Harze*.

C. A. Fawsit[2]) hat die verschiedenen Sorten von *Chlorschwefel* des Handels auf ihre Zusammensetzung und ihre Verwendbarkeit zum *Vulkanisiren* von *Kautschuk* geprüft. Danach bestehen die hellgelben Sorten fast ganz aus der Verbindung $S_2Cl_2$, während die dunklen Sorten Gemenge von $S_2Cl_2$ und $SCl_2$ vorstellen. Um die Zersetzung dieser Producte mit Wasser zu studiren, verfährt man nach Dittmar in der Weise, dafs man eine gewogene Menge mit kaltem, ausgekochtem Wasser in einer tubulirten Retorte zersetzt, welche mit einem Rückflufskühler in Verbindung steht, der an seinem oberen Ende einen Absorptionsapparat mit Kaliumpermanganat besitzt; während der Operation wird Kohlensäure durch den Apparat geleitet. In Bezug auf die Verwendbarkeit zum Vulkanisiren hat sich ergeben, dafs nur die hellen Sorten mit Vortheil verwendet werden können, während die dunklen den Kautschuk hart machen.

H. Price[3]) beschrieb die Herkunft und die verschiedenen Sorten von *Kautschuk*.

J. Levinstein[4]) hielt einen Vortrag über Beobachtungen

---

[1]) Pharm. J. Trans. [3] 15, 165 (1885, in den JB. nicht übergegangen). — [2]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 638. — [3]) Daselbst, S. 211. — [4]) Daselbst, S. 351.

und Vorschläge betreffend die gegenwärtige Lage der chemischen Industrie Englands mit besonderer Berücksichtigung der *Kohlentheerproducte.*

Nach Mittheilungen aus den kgl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin [1]) gaben gleiche Volumina eines gelblichen *Steinkohlentheeröles* von 0,887 spec. Gewicht bei 15° und eines 90procentigen Alkohols eine milchige Flüssigkeit, welche die gröfste Menge des Oeles gelöst enthielt und aus welcher die Trübung auch nicht auf Zusatz gröfserer Mengen absoluten Alkohols verschwand. Die fractionirte Destillation ergab:

| Destillat | | Zur Lösung Alkohol erforderlich | |
|---|---|---|---|
| | | opalisirt | klar |
| 163 bis 170° | 27 Proc. | 0,46 | 1,06 |
| 173° | 33 „ | 0,48 | 1,12 |
| 175° | 14 „ | 0,56 | 1,26 |
| 185° | 19 „ | 0,64 | 1,42 |
| 195° | 4,5 „ | 0,70 | 1,50 |
| Rest | 2,5 „ | — | — |

Der Rückstand war weder in absolutem Alkohol noch in Petroleumäther löslich und wurde weder von verdünnten Säuren noch von alkalischen Laugen angegriffen. Salpetersäure von 1,45 spec. Gewicht wirkte auf alle Fractionen heftig ein.

W. Smith [2]) untersuchte die *Phenole* eines *Hochofentheers*, der bei dem Alexander und McCosh-Procefs in den Gartsherrie-Eisenwerken gewonnen wurde. Die Theeröle enthielten 23,1 Volumprocente Phenole (wahrscheinlich aufserdem in Alkali unlösliche Phenoläther) und 11,1 Volumprocente basische Oele. Die Phenole bestanden aus: *Phenol*, *Kresolen* (hauptsächlichst *m-Kresol*), *Xylenolen*, *Pseudocumenol* und *Naphtolen.*

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 336 (Ausz.). — [2]) Chem. Soc. J. 49, 17.

## Pflanzen- und Thierfaser; Färberei (Farbstoffe).

Nach P. Röper[1]) werden zur *Imprägnirung* die *Hölzer* in einem hermetisch verschlossenen Behälter mit frisch bereiteter, einen reichlichen Ueberschufs von Kalkhydrat besitzender Kalkmilch acht bis zehn Stunden hindurch gekocht[2]). Dieser ersten Abkochung folgt zur besseren Auslaugung und zur Entfernung der Proteïnsubstanzen eine zweite mit Sodalösung und Kalkmilch. Wird endlich beabsichtigt, den Farbenton des Holzes zu vertiefen, so wird letzteres auch noch mit Urin gekocht und getrocknet.

Nach einem Vorschlage von A. v. Berkel[3]) soll *Holz*, um es gegen Feuchtigkeit widerstandsfähig zu machen, in nachfolgender Art behandelt werden. Das Material wird zunächst in gesättigtem Kalkwasser oder in Kalkmilch einige Zeit behandelt, beziehungsweise gekocht, dann getrocknet und in einem Vacuum-Imprägnirkessel mit einer Mischung von *Kieselfluſssäure* und *Mineralöl*, oder anderen fetten, harzigen, bituminösen, öligen Stoffen getränkt und getrocknet. Oder aber das *Holz* wird mit verdünntem *Wasserglas* oder (?) *Alaun* behandelt, getrocknet und mit dem Gemenge von bituminösen Stoffen und Kieselfluſssäure getränkt, wodurch im Holze Kieselsäure und Kryolith entstehen und dasselbe gegen Feuchtigkeit undurchdringlich werden soll.

Nach S. Rideal[4]) ist die häufig an *faulendem Holz* beobachtete *blaue Farbe* der Wirkung von Organismen zuzuschreiben, welchen in dem feuchten, absterbenden Unterholz dichter Wälder die nöthigen Bedingungen der Lebensthätigkeit geboten werden. Jedenfalls wird der Farbstoff nicht unter Mithülfe von Coniferin gebildet.

Grayling[5]) beobachtete ebenfalls das Auftreten einer *blauen Farbe* an einem *Holz* von Atherosperma Nova-Zealandae und schreibt diese Erscheinung der Bildung von Berlinerblau zu.

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 142 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1878, 1174. — [3]) Dingl. pol. J. 260, 142 (Patent). — [4]) Chem. News 53, 277. — [5]) Daselbst 54, 177 (Corresp.).

Aus der Rinde des gleichnamigen Holzes konnte Er ein bitter schmeckendes, in Nadeln krystallisirendes *Alkaloïd* abscheiden.

A. Bielefeld [1]) schlug vor, zur Trennung der *thierischen Fasern* von *Pflanzenfasern* gasförmige oder flüssige *Flufssäure*, aus Flufsspath oder Kryolith und Schwefelsäure dargestellt, zu verwenden, wobei unter Einhaltung des richtigen Verdünnungsgrades die Pflanzenfasern carbonisirt und die thierischen Fasern nicht angegriffen werden.

H. Molisch [2]) hat gefunden, dafs die *Zucker*arten (*Rohrzucker*, *Traubenzucker*, *Maltose*, *Milchzucker* und *Fruchtzucker*) in wässeriger Lösung (0,5 ccm) mit einer 15- bis 20procentigen alkoholischen *α-Naphtol*lösung (zwei Tropfen) und überschüssiger, concentrirter Schwefelsäure versetzt, beim Schütteln sofort eine prachtvolle, tiefviolette Färbung geben. Wird an Stelle von α-Naphtol *Thymol* verwendet, so entsteht eine zinnober-rubincarminrothe Färbung. In beiden Fällen bilden sich auf schliefslichen Zusatz von Wasser entsprechend gefärbte Niederschläge. Diese Probe auf Zucker, welche viel empfindlicher als die Trommer'sche oder Fehling'sche Probe ist, läfst sich indirect zur Erkennung der *Kohlenhydrate* und *Glycoside*, also auch der Cellulose, verwerthen. In der That geben alle *Pflanzenfasern* diese Reaction, während dieselbe bei keiner Thierfaser eintritt, wenn dieselbe ausgekocht, also von Appreturmitteln u. s. w. befreit wurde. Zur Ausführung der Probe nimmt man etwa 0,01 g der gut ausgekochten Faserprobe, übergiefst dieselbe mit 1 ccm Wasser und dann mit zwei Tropfen der α-Naphtollösung und versetzt schliefslich mit einem Ueberschusse von concentrirter Schwefelsäure; war eine Pflanzenfaser vorhanden, so tritt sofort die tiefe Violettfärbung ein. Thierfasern geben nur mehr oder minder gelbe bis braune Flüssigkeiten. Seide giebt mitunter eine äufserst schwache, vorübergehende violette Färbung. Die Reaction kann auch ohne Nachtheil direct mit getärbten Fasern vorgenommen werden. Molisch stellte zum Schlusse folgenden Untersuchungsgang für Faserstoffe auf:

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 239 (Patent). — [2]) Daselbst 261, 135.

Das Gewebe giebt die $\alpha$-Naphtol-Zuckerprobe nicht oder nur schwach und vorübergehend: 1.
Das Gewebe giebt die $\alpha$-Naphtol-Zuckerprobe prachtvoll: 2.

1) Das Gewebe löst sich hierbei sogleich vollständig auf: Seide.
„ „ „ „ „ nicht auf: Thierische Wolle.
„ „ „ „ „ theilweise auf: Thierische Wolle und Seide.
2) „ „ „ „ „ sogleich auf: Reine Pflanzenfaser oder mit Seide gemengt.
„ „ „ „ „ theilweise auf: Pflanzenfaser und Wolle, möglicherweise noch mit Seide gemengt.

Zur Verarbeitung von *Chinagras* (Stengeln von *Urtica nivea*) sollen nach einem Vorschlage von A. Sansone[1]) die Stengel, je nachdem, ob dieselben grün oder trocken sind, fünf bis 20 Minuten mit Soda oder Aetznatron gekocht werden, wobei das bei der Entschälung abfallende Holz zum Heizen der Kessel und die zurückbleibende Asche zur Sodagewinnung verwendet werden kann. Er fand ferner, dafs sich die frischen Stengel durch Einlegen in mit Natrium- oder Calciumdisulfitlösung gefüllte Gruben lange Zeit aufbewahren lassen und zugleich etwas gebleicht werden. Die nach Europa gelangende, rohe, getrocknete Rinde soll durch mehrmaliges, abwechselndes Kochen mit verdünnter Natronlauge und Eintauchen in Disulfitlösung gereinigt sowie mit Natriumhypochlorit (nicht mit Chlorkalk) gebleicht werden. Beim Appretiren darf die Faser in Folge ihrer geringeren Elasticität keinem hohen Druck ausgesetzt werden[2]). Das nach dem Abziehen der Rinde verbleibende Stengelholz kann zur *Holzstoff*bereitung Verwendung finden.

E. Frémy[3]) kündigte der Pariser Akademie der Wissenschaften die bevorstehende Publication Seiner Arbeiten über die *Ramiefaser*[4]) an und legte derselben einige Proben der vollkommen gereinigten Faser vor.

W. Smith[5]) beschrieb die Eigenschaften und das Verhalten der *Baumwollseide* von der Goldküste, von Camerun und Malabar.

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 184 (Ausz.); Monit. scientif. [3] 16, 455; Chem. Soc. Ind. J. 5, 76. — [2]) Vgl. A. Renard, JB. f. 1884, 1833. — [3]) Compt. rend. 102, 1524. — [4]) Vgl. Frémy und Urbain, JB. f. 1884, 1838. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 642.

Die Faser stammt von *Salmalia*- und von *Bombax*-*Arten* (*Malvaceen*).

Verstraet und Lemaire [1]) stellten eine sogenannte *vulkanisirte Faser* (*Vulkanfiber*) dar durch Behandeln von Cellulose mit kräftigen chemischen Mitteln (?*W. S.*) und Aussetzen einem Drucke von 350 bis 500 Atmosphären, wodurch die ursprüngliche Natur der Pflanzenfaser eine vollständige Umwandlung erfahren soll [2]). Dieses Industrieproduct soll unter gewissen Umständen Kautschuk, Leder und selbst einige Metalle ersetzen; von den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln, wie Naphta, Benzin, Aether, Terpentin, Alkohol, Essig u. s. w., sowie von Oelen und Ammoniak wird dasselbe nicht angegriffen. In Wasser bläht es sich nur etwas auf. Eine der Feuchtigkeit besser widerstehende Masse, „*Leatheroid*“ genannt, wird von der Leatheroid Novelty Company in Boston hergestellt.

Aus einem Artikel in Dingler's Journal über die Gewinnung von *Zellstoff* für Papier [3]), welcher hauptsächlich die Beschreibung neuer Apparate und Maschinen enthält, konnte nur Nachstehendes entnommen werden: C. F. Dahl gab ein Verfahren zur Gewinnung von *Zellstoff* aus Holz, Stroh, Alfa u. s. w. durch Kochen mit einer Lösung, welche Natriumsulfat, Natriumcarbonat, Natronhydrat und Schwefelnatrium enthält, ferner ein Verfahren zur Bereitung der Kochlösungen aus Natriumsulfat und dem aus den Kochlaugen wieder gewonnenen gleichen Stoffe durch Kochen mit Kalk an. Je nach dem zu behandelnden Materiale geschieht das Kochen mit gröfserem oder geringerem Dampfdruck und mit einer Natriumsalzlösung von 5 bis 14° Bé. während drei bis 30 Stunden. Nach dem Kochen wird der Stoff gewaschen und mit Chlorkalklösung gebleicht. Die Natriumsalzlösung wird durch Auflösen von Natriumsulfat, Kochen dieser Lösung mit 20 bis 23 Proc. Kalk und Zufügen der aus der Sulfatlösung nach dem Kochprocesse wieder gewonnenen Salze bereitet. Zur Wiedergewinnung dieser Salze wird die gebrauchte Lauge im Abdampf-

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 549 (Ausz.). — [2]) Vgl. Savery, JB. f. 1879, 1152. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 379.

ofen eingedickt und entweder stark calcinirt, der Rückstand ausgelaugt und die Lösung zur Bereitung neuer Lauge benutzt, oder in einem Schmelzofen bei dunkler Rothgluth abgebrannt. Die rothbraun gefärbte, in Wasser leicht lösliche Masse hat dann annähernd folgende Zusammensetzung: 16 Proc. Natriumsulfat, 50 Proc. Natriumcarbonat, 20 Proc. Natronhydrat, 10 Proc. Schwefelnatrium und 4 Proc. verschiedene unwesentliche Stoffe. Das Verhältnifs der in der Kochlösung enthaltenen Salze ist durchschnittlich: 37 Proc. Natriumsulfat, 8 Proc. Natriumcarbonat, 24 Proc. Natronhydrat, 28 Proc. Schwefelnatrium und 3 Proc. verschiedene Verbindungen.

T. A. Reid [1]) hielt einen Vortrag über das *Holz als Material zur Papierbereitung.*

P. Vieth [2]) fand in *Fliefs-* und *Filtrirpapieren* 0,161 bis 0,314 Proc. in Aether lösliche Substanzen und verwies darauf, dafs hierdurch bei den Fettbestimmungen in der *Milch*, wenn auch nicht bedeutende, so doch immer beachtenswerthe Fehler entstehen.

W. Thomson [3]) beobachtete *schwarze Flecke auf Papier*, in welchem Schafwollwaaren verpackt waren. Die Flecke bildeten sich dadurch, dafs durch zufällige Verunreinigung bei der Herstellung der Papiermasse Kupfer in dieselbe gelangte und dieses durch die Einwirkung des aus der Wolle entwickelten Schwefelwasserstoffes in Sulfid überging.

J. Wiesner [4]) stellte interessante Versuche über das rasche *Vergilben* von *Holzstoff* enthaltenden *Papieren* an, welche nachstehende Resultate ergaben: Die Vergilbung des Holzpapieres ist ein durch das Licht bedingter Oxydationsprocefs, welcher durch Feuchtigkeit sehr begünstigt wird. Die Stärke des Lichtes, sowie insbesondere die Brechbarkeit desselben, haben einen grofsen Einflufs auf das Vergilben des Papieres; das blaue Licht wirkt bedeutend stärker ein als das gelbe, das directe Sonnenlicht viel stärker als das Gaslicht. Die als *Holzstoff* (*Lignin*)

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 273, 349. — [2]) Landw. Vers.-Stat. 33, 203. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 637. — [4]) Dingl. pol J. 261, 386.

oder als *inkrustirende Materie* bezeichnete Substanz ist im Wesentlichen ein Gemenge von Körpern, unter denen stets *Vanillin* [1]), *Coniferin* [2]), ferner eine durch Salzsäure gelb werdende Substanz und mehrere *Gummiarten* vorkommen. Das Vanillin bedingt die Phloroglucin-Salzsäurereaction auf Holzstoff im Papier und das Coniferin kann an der Blaufärbung durch ein Gemenge von Phenol, Salzsäure und chlorsaurem Kali nachgewiesen werden. Am Lichte wird nun im Papiere das Coniferin, das Vanillin und die Stärke zerstört, während die durch Salzsäure sich gelb färbende Substanz nicht verändert wird. Das am Lichte vergilbte Papier wird durch Kalilauge stark braun gefärbt; es läfst sich weder durch Wasser noch durch Alkohol oder Aether entfärben. Aus unverholzten Fasern bestehende Papiere vergilben nicht, aus Jutefasern oder aus Strohstoff erzeugte Papiere vergilben jedoch am Lichte. Holzschliffpapiere werden durch Ammoniakdämpfe gefärbt; die Färbungen verschwinden allmählich an der Luft, rascher durch Essigsäuredämpfe. Für den Schutz solcher Papiere, resp. von Werken in Bibliotheken ergaben sich die Regeln, dieselben nicht dem directen Sonnenlichte oder dem elektrischen Lichte, sondern dem diffusen Tageslichte oder dem Gaslichte in trockenen Räumen auszusetzen.

O. Koletzky [3]) besprach die Herstellung von *Pergamentpapier* und hob insbesondere hervor, dafs die zur Umwandlung der Baumwollfaser benutzte Säure auf 10 bis 12° R. abzukühlen ist und auf dem Aräometer 57 bis 59° Bé. zeigen mufs. Die Zeitdauer, in welcher das Papier durch die Säure gegangen sein soll, schwankt je nach der Dicke und Beschaffenheit der verwendeten Sorte zwischen 4 bis 15 Secunden.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal über Herstellung von *Leder* [4]) konnte Nachstehendes entnommen werden. A. Müller-Jacobs [5]) schlug vor, die mit Kalium-, Natrium- oder Ammonium-

---

[1]) JB. f. 1871, 816; f. 1874, 520; f. 1875, 482; f. 1876, 485; f. 1878, 447; f. 1881, 547, 548, 602; f. 1882, 706, 752, 1118, 1169, 1311; f. 1883, 1026, 1401; f. 1885, 2093. — [2]) JB. f. 1874, 888. — [3]) Chem. Centr. 1886, 623 (Ausz.). — [4]) Dingl. pol. J. 260, 474. — [5]) Auch Ber. (Ausz.) 1886, 424 (Patent).

hydrat neutralisirten *Sulfoleate* oder *Sulfricinoleate* [1]) zu Gerbereizwecken zu verwenden. Bei der Roth- und *Lohgerberei* werden die gut gereinigten und wie gewöhnlich geschwellten Häute in eine neutrale, fünf- bis zehnprocentige Sulfoleatlösung während einiger Stunden eingelegt; dann läfst man abtropfen, trocknet langsam, wäscht nach dem Trocknen nochmals und behandelt wie gewöhnlich durch Einsetzen in die Lohgruben weiter. Auch zum Einfetten des Leders können sieben- bis zehnprocentige Sulfoleatlösungen oder auch *sulfoleïn-* oder *sulforicinölsaures Eisenoxydnatron* verwendet werden. Diese Eisenpräparate erhält man durch Lösen von Eisenchlorid in den concentrirten Lösungen von sulfoleïn- oder sulforicinölsaurem Natron. Das nach der Alaun- oder Weifsgerberei bereitete Leder, welches noch lösliche Thonerde enthält, soll ebenfalls zur Bildung von unlöslichen Aluminiumsulfoleaten im Leder in Lösungen der Sulfoleate getaucht werden. In der Herstellung von *Glacé*handschuhleder sollen die Sulfoleate in Gemeinschaft mit etwas Carbolsäure das Eigelb ersetzen und bei *Metallgerbung* soll die Behandlung mit Seifenlösung durch eine solche mit Eisennatriumsulfoleatlösung ersetzt werden. Ebenso sollen diese Sulfoleate in der Sämisch- oder Oelgerberei und in der Herstellung von Pergament und Chagrin Verwendung finden. — Zur Gewinnung von *sämisch*-garem Leder mit polirter Narbenseite soll nach Angabe von Th. R. Clark das wie üblich mit Fett behandelte Leder sorgfältigst getrocknet, in ein Bad von reiner, raffinirter *Naphta* gebracht und darin hin und her bewegt werden. Diesem Bade folgen so lange Bäder mit frischer Naphta, bis jede Spur Oel oder Fett aus dem Leder ausgezogen ist. Waren zum Gerben unreine Oele verwendet worden, so müssen die Leder noch mit Lösungsmitteln für Gummi- und Harzbestandtheile, wie Alkohol, Holzgeist, Ammoniak u. s. w. behandelt werden. Dann werden die Häute aufgehängt, getrocknet, gefärbt und wie üblich polirt. — Nach J. Chemin sollen in der *Weifsgerberei* statt Weizenmehl und Eigelb Gemische verschiedener Mineralstoffe mit Glycerin

[1]) JB. f. 1883, 1789; f. 1884, 1844.

und Pflanzenmehlen verwendet werden; geeignete Mineralstoffe sind: Zinkoxyd, Magnesia, die Sulfate von Calcium, Strontium, Baryum und Blei, die Carbonate von Calcium, Strontium, Baryum, Magnesium, Zink, Blei, ferner Talk, Kaolin oder borsaurer Kalk. Von Mehlen sollen zur Verwendung kommen: Mais-, Hafer-, Buchweizen-, Gersten-, Roſskastanienmehl u. s. f.

Im Moniteur scientifique [1]) wurde die *Fabrikation des Leders* in Ruſsland beschrieben, unter Zugrundelegung eines Artikels von Ryloff.

J. S. Billwiller [2]) lieſs sich nachstehendes *Gerbeverfahren* mittelst Thonerdesulfat patentiren. Die in gewöhnlicher Weise vorbereiteten Häute werden durch 24 Stunden mit einer verdünnten *Aluminiumsulfat*lösung behandelt, dann leicht ausgerungen und 5 bis 15 Minuten lang in eine dreiprocentige Lösung von Natriumdicarbonat eingelegt. Hierauf erfolgt die Behandlung der Häute 5 bis 15 Minuten hindurch in einem Walkgefäſse mit denselben Lösungen sowie ein abwechselndes Behandeln derselben in stärkeren Aluminiumsulfatlösungen und in fünfprocentiger Natriumdicarbonatlösung. Soll das Verfahren vereinfacht werden, so sind die Häute 24 Stunden lang in eine 20procentige Aluminiumsulfatlösung und drei bis fünf Stunden lang in eine 2,5procentige Natriumdicarbonatlösung einzulegen. Die an der Oberfläche niedergeschlagene Thonerde wird dann durch ein einprocentiges Salzsäurebad entfernt und werden die Häute hierauf gewaschen. Endlich gelangen die so behandelten Häute in eine $1^1/_2$procentige, dann in eine zweiprocentige und schliefslich in eine dreiprocentige Tanninlösung (Lohbrühe).

P. F. Reinsch [3]) fand ein neues *Gerbverfahren* mittelst alkalischen *Steinkohlenextractes*, welches einen huminähnlichen, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden Körper, das *Pyrofuscin* [4]) enthält. Pyrofuscin ist im hohen Grade beständig gegen chemische Agentien und Licht. In alkalischen

---

[1]) Monit. scientif. [3] **16**, 737. — [2]) Dingl. pol. J. **261**, 494 (Patent); Chem. Centr. 1886, 783 (Ausz.). — [3]) Dingl. pol. J. **262**, 79; Ber. (Ausz.) 1886, 806 (Patent). — [4]) Vgl. Reinsch, JB. f. 1885, 2171 f.

Flüssigkeiten leicht löslich, wird es mittelst derselben (etwa 100 g Natronhydrat auf je 2 bis 3 kg Kohle) den Kohlen entzogen und aus solchen Lösungen (vom spec. Gewicht 1,025 bis 1,03 mit 2 bis 3 Proc. Pyrofuscin) durch Salzsäure oder Salpetersäure gefällt. *Pyrofuscin* ist eine schwache Säure, deren Alkaliverbindungen undeutlich rhombische Kryställchen bilden und deren Erdalkaliverbindungen in Wasser weniger leicht löslich sind. Durch concentrirte Salzsäure, Schwefelsäure oder Flufssäure wird Pyrofuscin nicht verändert; durch starke Chromsäurelösung oder starke Salpetersäure wird es jedoch zu in Wasser löslichen, gelbbraunen, resp. orangegelb gefärbten Körpern oxydirt. Die alkalische Pyrofuscinlösung wirkt antiseptisch und kann nach dem Neutralisiren mittelst Kohlensäure mit Vortheil zum Gerben Verwendung finden, da durch dieselbe das Fasergewebe der Thierhaut schon nach kurzer Zeit in Ledersubstanz umgewandelt wird und das resultirende Leder von besonderer Güte und Haltbarkeit ist. Zum Nachgerben von gewöhnlichen, lohgaren Schaffellen werden dieselben 24 Stunden hindurch in eine Pyrofuscinlösung von 1,021 bis 1,035 spec. Gewicht eingelegt, hierauf mit flacher Klinge ausgestrichen, getrocknet, halb feucht gefettet und gestollt. Bei der Rohgerbung werden zum Angerben die entsprechend enthaarten und im Kalkäscher behandelten Häute zwei bis drei Tage lang in eine Pyrofuscinlösung von 1,025 spec. Gewicht, dann in eine solche von 1,04 spec. Gewicht (40 g Pyrofuscin per Liter), versetzt mit 10 g Natriumcarbonat und 20 g Kalkhydrat, drei bis fünf Tage lang eingelegt. Danach werden die Häute ausgestrichen und in eine Lösung von 2 Gew.-Thln. Chlornatrium und 3 Gew.-Thln. Chlormagnesium in 60 Gew.-Thln. Wasser, welcher noch 2,4 Vol.-Thle. Salzsäure beigemischt werden, gebracht, endlich gut ausgewaschen, ausgestrichen, schwach gefettet und getrocknet.

F. Simand und B. Weifs[1]) gaben einen vollständigen Untersuchungsgang für *Gerbstoffextracte* an. Speciell führten Sie die Methoden zur Bestimmung des Wasser- und Aschen-

[1]) Dingl. pol. J. 260, 564 (Ausz.).

gehaltes, der in Wasser unlöslichen Stoffe (indirecte Methode), des Nichtgerbstoffes, der gerbenden Stoffe und des *Tanning*gehaltes nach Löwenthal[1]) an. Zur Untersuchung des Gehaltes an gerbenden Stoffen wird wesentlich Hautpulver verwendet; für die Darstellung dieses letzteren die grüne Haut gewässert, enthaart, mit verdünnter Salzsäure und Wasser behandelt, hierauf aufgespannt und getrocknet; die Haut wird dann in sehr dünne Späne gehobelt, getrocknet, gemahlen und durch ein Sieb, welches 49 Löcher auf 1 qcm hat, getrieben. Der wässerige Auszug von 5 g dieses Hautpulvers giebt nur 36 mg festen Rückstand mit 8 mg Asche. Aus der Untersuchung einer gröfseren Anzahl von Extracten ergab sich, dafs der Aschengehalt der Rindenextracte meist gröfser als jener der Holzextracte ist. Die Aschen von *Eichen*- oder *Fichtenrinden*extract enthalten beträchtliche Mengen von Mangan, während die Holzextractaschen nur spärliche Mengen dieses Körpers aufweisen. Bei Eichenrindenextract mufs ferner die Flüssigkeit vom Hautauszug, nach dem Eindampfen und abermaligem Aufnehmen in wenig Wasser mit absolutem Alkohol versetzt, eine deutliche Trübung (Pectinstoffe) geben, welches bei Fichtenrinde nicht der Fall ist. Ein weiteres Kennzeichen für Fichtenrindenauszug ist darin zu finden, dafs beim Verdünnen bis zum Farbloswerden und folgendem Zusatz eines Tropfens Natronlauge oder Kalkwasser die erscheinenden Wolken im Anfang ganz grün sind und erst später braun werden. Concentrirte wässerige Lösung von *Quebracho*extract mit Essigäther geschüttelt, färbt letzteren tief grün. *Sumach*extracte besitzen einen hohen Aschengehalt und einen eigenthümlichen, theeartigen Geruch.

G. Lunge und L. Landolt[2]) haben eine Anzahl *Bleichflüssigkeiten* untersucht. Danach ist das *Chlorozon*[3]) von Dienheim-Brochocki lediglich eine Auflösung von freier, unterchloriger Säure in einer Kochsalzlösung und wird dieselbe durch Zersetzung von Chlorkalk mit verdünnter Schwefelsäure und

---

[1]) JB. f. 1860, 680. — [2]) Dingl. pol. J. 259, 47; Chem. Centr. 1886, 55 (Ausz.); Monit. scientif. [3] 16, 365. — [3]) JB. f. 1885, 2203.

Ueberführen des frei gewordenen Chlors mittelst eines Luftstromes in Natronlauge gewonnen. Magnesiumhydrat liefert nicht, wie Calciumhydrat, trockene *Bleichmagnesia*. Wird Magnesiamilch mit Chlor behandelt, so entsteht schon bei 0° mehr als die Hälfte des Chlors an chlorsaurem Salz und der Rest ist *Bleichmagnesia*, [$Mg(OCl)_2 . MgCl_2$]; bei 15° entsteht nur etwas mehr Chlorat, bei 70° bildet sich von vornherein fast nur Chlorat. Durch Erwärmen der Flüssigkeiten geht das Magnesiumhypochlorit leicht in Chlorat über. Bei der Umsetzung von Magnesiumsulfat mit Chlorkalklösung findet jedoch keinerlei Umwandlung in Chlorat statt; ebenso trat in diesem Falle keine Spaltung des Magnesiumhypochlorits in Magnesiumhydroxyd und freie, unterchlorige Säure ein. *Zinkoxyd* verhält sich im Allgemeinen ähnlich dem Magnesiumhydroxyd und giebt auch keine feste Bleichverbindung. Bei der Umsetzung von Zinkvitriol mit Chlorkalk scheint etwas Chlorat zu entstehen und tritt auch hier eine theilweise Zersetzung des Hypochlorits in Zinkhydroxyd und freie unterchlorige Säure einerseits und in Chlorzink und freien Sauerstoff andererseits ein. Ein Theil des durch Umsetzung von Aluminiumsulfat mit Chlorkalk darstellbaren *Aluminiumhypochlorids* zersetzt sich sofort unter Freiwerden von unterchloriger Säure. Alle Bleichverbindungen sollen vor Licht geschützt werden; bei Chlorkalklösung ist Luftabschluſs weniger wichtig. — Dieselben führten auch Versuche über das Verhalten der *Chlorkalk*lösung beim Erhitzen für sich aus. Danach ist nach fünfstündigem Erhitzen bis zum Kochen und zweistündigem Kochen nicht viel über $^1/_4$ des ursprünglich vorhandenen Chlors zur Chloratbildung verwendet worden. Mit dem Eintreten der Chloratbildung zeigt sich auch schon Sauerstoffverlust, am Ende überwiegt letztere Reaction sogar die Umwandlung in Chlorat und ist demnach die Umwandlung von Chlorkalk in Calciumchlorat durch bloſses Erhitzen der Lösung eine sehr ungünstig verlaufende Reaction. Beim Erhitzen einer mit Chlor gesättigten Chlorkalklösung geht die Chloratbildung ganz regelmäſsig oberhalb 40° vor sich und verhindert die Gegenwart von überschüssigem Chlor die unter Sauerstoffentwickelung vor sich gehende Zersetzung des Hypochlorits. Die

Zersetzung geht somit nach folgenden Gleichungen vor sich: $Ca(OCl)_2 + 4Cl + 2H_2O = CaCl_2 + 4HOCl$ und $2Ca(OCl)_2 + 4HOCl = CaCl_2 + Ca(ClO_3)_2 + 4Cl + 2H_2O$. Fortdauerndes Einleiten von Chlor ist zwecklos. Es gehören demnach zur günstigsten Ueberführung von Chlorkalk in Calciumchlorat sowohl eine Temperaturerhöhung als auch die Anwesenheit von überschüssigem Chlor. Bleichversuche ergaben die grofse Wirksamkeit eines Zusatzes von Essigsäure [1]). Th. v. Brochocki [2]) behauptete, dafs die durch Sättigen mit Chlorgas, welches vermittelst Braunstein gewonnen wurde, erhaltenen alkalischen Lösungen zu geringe wirksame Bestandtheile in Bezug auf die Base und das Chlor besitzen, und glaubte demnach rascher zum Ziele zu gelangen, wenn Er Chlorkalk ohne Erwärmung mit verdünnter Säure zersetzte. Die frei werdende, gasförmige, unterchlorige Säure zersetzt sich in Chlor und Sauerstoff, und werden diese Gase erst durch eine schwache Lösung von Natriumsulfat oder Calciumchlorid, dann durch eine Schicht fein zerstofsenen Mangansuperoxyds und endlich in einen Apparat geleitet, in welchem sie der Wirkung von Elektricität ausgesetzt werden. Der ozonisirte Sauerstoff verbindet sich hierin wieder mit dem gleichfalls elektrisirten Chlor zu höheren Sauerstoffverbindungen des Chlors, welche dann in die concentrirten, alkalischen Flüssigkeiten geleitet werden. Man kann auch in die letzteren zwei getrennte Gasströme, von ozonisirtem Sauerstoff einerseits nnd von Chlor andererseits, eintreiben.

G. Lunge [3]) schlug vor, zur Entfernung der letzten Spuren der Chlorverbindungen aus gebleichten Pflanzenfasern, also als *Antichlor* das *Wasserstoffsuperoxyd* zu benutzen. Ebenso gelingt es mit demselben Mittel, aus Wolle und Seide die schädlich wirkenden Reste der schwefligen Säure zu entfernen.

E. Hermite [4]) schlug zum *Bleichen* von *Faserstoffen* und *Papierstoff* vor, eine *Chlormagnesium*lösung von 16° Bé. elektrolytisch zu zerlegen [5]). Hierzu construirte Er einen eigenen

---

[1]) Vgl. JB. f. 1885, 2204. — [2]) Patent, 1885. — [3]) Dingl. pol. J. **259**, 196 (Patent). — [4]) Daselbst **261**, 180 (Patent). — [5]) Vgl. JB. f. 1885, 2204.

Apparat, in welchem als negative Elektrode eine Zinkplatte, als positive Elektrode eine Platinplatte dient.

P. Lukianoff [1]) führte Versuche aus, um den Einfluſs des künstlichen *Bleichens* der Faser auf die *Türkischrothfärberei* zu studiren. Aus den Resultaten dieser Versuche ging hervor, daſs das künstliche Bleichen einen wesentlichen Einfluſs auf die Güte des zu erzielenden Türkischroths im ungünstigen Sinne nimmt, und suchte Er diese Beobachtung durch das Vorhandensein von *saurer* [2]) und *basischer Oxycellulose* [3]) zu erklären. Ein Versuch mit *Oxycellulose*, nach Witz's [2]) Vorschrift bereitet, bestätigte diese Annahme.

M. B. Vogel [4]) schlug vor, zum Zwecke des *Beizens* von mit Gerbstoff imprägnirten oder bedruckten vegetabilischen Fasern, Gespinnsten oder Geweben mittelst *Antimon* das *oxalsaure Antimonoxyd* (auf 1 Atom Antimon 1 Mol. Oxalsäure enthaltend) zu benutzen [5]). Dasselbe wird von Wasser nicht zersetzt, vertheilt sich jedoch in diesem zu einer gleichmäſsigen Milch, aus welcher Gerbsäure das Antimonoxyd fällt. Die mit Gerbstoff imprägnirte Waare wird bei 79°, oder darüber, in eine derartige Milch gebracht, der man allenfalls zur Neutralisation der frei werdenden Oxalsäure Kreide zusetzt; oder man behandelt die aus dem Antimonbade gezogene Waare mit Wasser, einem Neutralisationsmittel oder Seifenlösung, um die anhängende Oxalsäure unschädlich zu machen.

G. Watson [6]) studirte die Mengenverhältnisse, unter denen die *Chloride* von *Natrium*, *Kalium*, *Ammonium* und *Magnesium* im Stande sind, *Antimonchlorür* (als *Beize*) ohne Zersetzung in wässeriger Lösung zu erhalten. Aus diesen Versuchen ergab sich, daſs für praktische Zwecke nur das Natrium- und das Magnesiumchlorid, oder beide gemischt, in Betracht kommen können. Bei Anwendung von technisch dargestelltem Antimonchlorür, welches das Verhältniſs von Antimon zu Chlor wie 4 : 15 besitzt, kann

---

[1]) Dingl. pol. J. 259, 97. — [2]) JB. f. 1883, 1782; f. 1884, 1848. — [3]) JB. f. 1883, 1777; f. 1884, 1832, 1833. — [4]) Ber. (Ausz.) 1886, 805 (Patent). — [5]) Vgl. JB. f. 1885, 2212, 2213. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 590.

die zur Lösung nöthige Menge freier Salzsäure theilweise oder ganz durch Magnesiumchlorid ersetzt werden; derartige Lösungen bestehen beispielsweise aus 10 Gallonen Wasser, 30 Pfund Chlornatrium und 20 Pfund krystallisirtem Magnesiumchlorid oder aus 10 Gallonen Wasser und 62 Pfund krystallisirtem Chlormagnesium. In Folge der Labilität solcher Lösungen eignen sich dieselben viel besser zur Fixirung des *Tannins*, als die Lösungen anderer Antimonpräparate [1]).

Im Moniteur scientifique [2]) wurden auf Grund der Mittheilungen von Boetsch [3]) und Anderen [4]) in Bezug auf die Verwendbarkeit des *Kalium-Antimonoxalats* als Ersatz des *Brechweinsteins* in der Fixation von basischen *Anilinfarbstoffen* folgende Schlüsse gezogen: 1) Das Kalium-Antimonoxalat kann mit Vortheil als *Antimonbeize* zum Ersatz des Brechweinsteins dienen; 2) es giebt Fälle, insbesondere in der Druckerei, in welchen die Verwendung des Brechweinsteins, trotz seines hohen Preises, bestimmte Vortheile bietet; 3) es ist wahrscheinlich, dafs in letzteren Fällen der Brechweinstein durch das Kalium-Antimonoxalat ersetzt werden kann, wenn demselben gewisse neutralisirende Mittel, wie Kreide oder Natriumacetat, beigegeben werden.

H. Forth [5]) hat Versuche über die *Schädlichkeit* von mit *Antimonbeizen* präparirten *Strumpfwaaren* ausgeführt [6]). Strümpfe wurden in einer 10procentigen Tanninlösung getränkt, dann in Brechweinsteinlösung fixirt und mit Magenta ausgefärbt. Dieselben wurden keinerlei weiteren Reinigung unterworfen und konnten ohne irgend welchen Schaden 20 Tage hindurch getragen werden.

J. R. Ashwell [7]) untersuchte *gefärbte Strumpfwaaren* auf die vorhandenen *metallischen Beizen* in Bezug auf deren Schädlichkeit für den menschlichen Organismus. Er kam zu dem

---

[1]) JB. f. 1885, 2212, 2213. — [2]) Monit. scientif. [3] 16, 150. — [3]) Chemiker-Zeitung 1885, 1787, 1905. — [4]) JB. f. 1885, 2212, 2213. — [5]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 301. — [6]) Vgl. JB. f. 1883, 1789. — [7]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 226.

Schlüsse, dafs diese Beizen keinen schädlichen Einfluſs ausüben können.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen [1]) hat sich die Anwendung der *Chlorhydrine* und *Ester des Glycerins* mit den niederen Gliedern der Fettsäurereihe als Lösungsmittel für *Druckfarben* an Stelle der bisher üblich gewesenen (Alkohol, Holzgeist, Oxalsäure, Weinsäure u. a.) schützen lassen. Insbesondere kommen in Betracht neben den *Chlorhydrinen* die *Acetochlorhydrine* und *Acetine des Glycerins*. Ein Gemenge von Mono- und Diacetin mit geringen Mengen Triacetin erhält man durch 48stündiges Kochen von Glycerin mit der doppelten Menge Eisessig am Rückfluſskühler und Abdestilliren des überschüssigen Eisessigs; dieses Gemenge wird mit dem Namen *Acetin* bezeichnet. In diesen Körpern kann man die Anilinfarbstoffe zuerst lösen und die Lösung den Druckfarben hinzufügen; oder auch diese Acetine zu den bereits fertig bereiteten Druckfarben hinzusetzen. Ein besonderer Essigsäurezusatz zu den Druckfarben ist nur bei Anwendung von Triacetin oder Dichlorhydrin nothwendig.

O. N. Hartley [2]) besprach die Ursachen des *Verblassens* von *Wasserfarben* und studirte den Einfluſs von Wasserstoffhyperoxyd, schwefliger Säure, des Sonnenlichtes bei Zutritt und Ausschluſs von Luft auf die verschiedenen zur Verwendung gelangenden Farben. Er empfahl vor Allem, das verwendete *Papier*, damit es nicht sauer reagire, vor dem Gebrauche durch Waschen mit Boraxlösung von jeder Spur Säure zu befreien. Auch die verwendeten Farben sollen nicht sauer reagiren und jedenfalls mit Boraxlösung statt Wasser angemacht werden. Er gab fernere Verhaltungsmaſsregeln für das Aufbewahren von Aquarellbildern an. — A. Richardson [3]) theilte zu dem gleichen Gegenstande mit, daſs *Cadmiumgelb*, *Berlinerblau* und gelber *Ocker* durch das Licht in feuchter Atmosphäre verblassen, in trockener jedoch intact bleiben. Cadmiumgelb wird dabei zu Cadmium-

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 542 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 981 (Patent). — [2]) Chem. News 54, 263. — [3]) Daselbst, S. 297 (Corresp.).

sulfat oxydirt. *Carminroth*, *Krapproth*, *Gummigutt* und *Indigo* verblafsten gleich rasch in trockener wie in feuchter Luft.

Die Arbeiten von F. Goppelsröder[1]) über die Darstellung und Fixirung von *Farbstoffen* mit Hülfe der *Elektrolyse* ist auch in einer sehr lesenswerthen Monographie[2]) in populärer Form erschienen, welche zugleich eine längere geschichtliche Einleitung bringt.

J. M. Thomson[3]) hielt zwei Vorträge über die *Chemie der Farben*, in welchen Er die Herstellungsweise, die Eigenschaften und das Verhalten der *Mineralfarben* beschrieb.

F. Knapp[4]) hat Seine Versuche zur Herstellung von *Ultramarin auf nassem Wege*[5]) fortgesetzt. Dieselben haben nunmehr ergeben, dafs bei der Entwickelung dieses Ultramarinblau's der specielle Zustand, in dem sich das Natriumpolysulfuret befindet, eine entscheidende Rolle spielt. Dieser Zustand des Natriumpolysulfurets wird erhalten durch Zusammenschmelzen gleicher Theile von Natriumcarbonat und Schwefel, bis die blaue Flamme in eine gelbe umschlägt und die Schmelze mit den Blasen lebhaft leuchtende, brennende Tropfen, wie kleine Bomben, auswirft. Weniger erhitzte Leber ist fast unwirksam. Dieser Zustand der Schwefelleber wird beim Erhitzen der Ultramarinmischung nicht immer erreicht. Ist hierbei das Silicat zur Reife gediehen, so wird durch Uebergiefsen mit der Lösung der überhitzten Schwefelleber Blau erzeugt. Gleich dem Kaolin besitzt auch die *Kieselerde* allein (ohne Thonerde) die Eigenschaft, auf nassem Wege eine blaue Farbe anzunehmen. Die Darstellung dieses *Blau's* gelingt leichter als mit Kaolin, doch ist dasselbe im feuchten Zustande wenig luftbeständig und beim Waschen bleicht das ursprünglich schön blaue Product in dem Mafse der Entfernung der Natrium-Schwefelleber aus. Zur Herstellung dieses Blau's verfährt man am besten folgendermafsen: Man verdünnt eine abgewogene Menge käufliches Wasserglas ($^1/_3$ seines Ge-

---

[1]) JB. f. 1876, 702; f. 1882, 1477; f. 1884, 1845. — [2]) Reichenberg, 1885. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 385. — [4]) J. pr. Chem. [2] 34, 328. — [5]) JB. f. 1885, 2219.

wichtes an festem Natronsilicat enthaltend) mit dem siebenfachen Gewicht Wasser und fügt unter Umrühren so viel Salzsäure hinzu, als eben zur Abscheidung der Kieselerde erforderlich ist. Hierbei bleibt die letztere noch vollkommen gelöst. Nun setzt man der Lösung das der Kieselsäure gleiche Gewicht von mit etwas Alkohol verriebenem Schwefel und dann von Natriumcarbonat zu, trocknet und erhitzt das Gemenge während 30 bis 40 Minuten bis zum erkennbaren Beginn der Rothgluth. Die nach dem Erkalten lehmgelbe Schmelze wird mit Natriumschwefelleberlösung übergossen und mehrere Tage stehen gelassen, endlich durch Decantiren gewaschen. Der blaue Rückstand ist in Wasser nicht so schwer löslich, wie das entsprechende Präparat aus Kaolin. Auch aus *Thonerde* allein gelingt es, ein *Ultramarinblau* zu erzeugen, das jedoch dem Waschen noch weniger widersteht, als das aus Kieselsäure erhaltene. Zu dessen Darstellung ist es am Vortheilhaftesten, Thonerde und Natriumcarbonat anfangs zu gleichen Atomen im Tiegel zu glühen und das entstandene Aluminat mit gleichen Theilen Natriumcarbonat und Schwefel 10 bis 20 Minuten hindurch einer mäfsigen Glühhitze auszusetzen. Beim nachfolgenden Uebergiefsen der Schmelze mit concentrirter Lösung von Schwefelleber entsteht ein dunkelgrüner Bodensatz, der beim Waschen blau und dann immer lichter wird. Beim vorsichtigen Ueberleiten von trockenem Salzsäuregas über erhitzte Natriumschwefelleber wird dieselbe auch vorübergehend blau gefärbt. Beim Erhitzen von *Natriumhyposulfit* in einem Rohr bei Luftzutritt ging der Salzrückstand in einem Falle, nach dem Verschwinden des vorübergehend aufgetretenen Schwefelnatriums, in ein schönes, sich lange haltendes *Königsblau* über. Auch dreibasisch-*phosphorsaures Calcium* giebt, unter den verschiedensten Verhältnissen mit Schwefelleber erhitzt und dann mit Schwefelleberlösung übergossen, oder direct beim längeren Stehen mit einer solchen Lösung, ein mehr oder weniger intensives Blau und spielt hier auch der physikalische Zustand, in welchem das Calciumphosphat verwendet wird, eine wichtige Rolle.

T. Fairley [1]) schlug zur *Prüfung von natürlichen Farbstoffen* (*Archillpaste aus Cudbear*, *Campècheholz*) *auf Verfälschungen mit Rosanilinfarbstoffen* vor, die ersteren mit Ammoniak auszuziehen und den Rückstand mit Alkohol zu behandeln.

Nach P. Monnet und Comp. [2]) erhält man durch gemeinschaftliche Oxydation von Salzen der *aromatischen Diamine* (1 Mol.) und Salzen primärer *aromatischer Monamine* (1 oder mehrere Mol.) unmittelbar auf der Faser *braun*- oder *blauschwarze*, echte *Farbstoffe*. Wird ein substituirtes Diamin, zum Beispiel *Thio-p-phenylendiamin*, für sich oder mit äquivalenten Mengen primärer Aminbasen der Oxydation unterworfen, so entstehen blauschwarze Farbstoffe. So liefern beispielsweise 58,3 Thle. *salzsaures p-Phenylendiamin* und 41,7 Thle. *salzsaures Anilin* ein sehr echtes Braunschwarz, während bei Anwendung der doppelten oder dreifachen Menge des primären Monamins mehr *blaustichige*, weniger echte Töne resultiren. Eine andere benutzte Mischung besteht aus 65 Thln. *salzsaurem Thio-p-phenylendiamin* und 35 Thln. salzsaurem p-Phenylendiamin. Zum Färben von 100 kg *Baumwollgarn* werden 4 bis 6 kg der Mischungen heifs gelöst und die Lösungen in das Färbebad, welches aus 60° warmem Wasser, 3 kg chlorsaurem Kali und 40 g Vanadinchlorid besteht, gegossen. Auf der eingebrachten Faser schlägt sich allmählich der Farbstoff unlöslich nieder, so dafs schliefslich das Färbebad farblos wird.

Analog der Darstellung des in Wasser unlöslichen *Anilinblau's* gelang es Dahl [3]), durch Einwirkung der *Diamine* des *Benzols* auf *Rosanilin* in Wasser lösliche *blaue Rosanilinfarbstoffe* zu gewinnen. Hierbei können auch die Salze des Rosanilins verwendet werden, wenn man die zur Bildung von Rosanilinacetat genügende Menge Natriumacetat hinzufügt. Die Farbstoffe aus p-Diaminen zeichnen sich durch grofse Leichtigkeit aus und färben gebeizte und ungebeizte Baumwolle und Leinenfaser blau

---

[1]) Chem. Soc. Ind. J. **5**, 286. — [2]) Dingl. pol. J. **262**, 384 (Patent); Monit. scientif. [3] **16**, 1108 (Patent). — [3]) Dingl. pol. J. **262**, 85 (Patent); Monit. scientif. [3] **16**, 855 (Patent).

bis blaugrau. Mit Oxydationsmitteln (chromsaurem Kali) geben sie dunkle Niederschläge. Von letzterer Eigenschaft kann man in der Färberei zur Erzeugung dunklerer, echterer Farbtöne Anwendung machen, indem man die gefärbten Stücke durch ein 60° warmes Bad von chromsaurem Kali, enthaltend 5 bis 7 Proc. des Salzes vom Gewichte der Waare, zieht.

Nach einem Zusatzpatente der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen [1]) kann man bei der Herstellung von *Rosanilinfarbstoffen* aus alkylirten *Amidoderivaten* des *Benzophenons* und secundären oder tertiären *aromatischen Aminen* [2]) letztere auch durch *Thiodiphenylamin* [3]) und dessen tertiäre Alkylderivate ersetzen, wodurch *blaue* und *blaugrüne Farbstoffe* erhalten werden.

Die Farbwerke zu Höchst am Main [4]) liefsen sich ein Verfahren zur Darstellung *violetter* und *blauer Farbstoffe* der *Rosanilingruppe* schützen. Nach demselben werden *tertiäre*, *alkylirte Amidoderivate* des *Benzoylchlorids*, $R_2NC_6H_4COCl$, mit *tertiären*, *aromatischen Aminen* bei Gegenwart condensirender Agentien behandelt. Es ist dieses Patent nur eine unwesentliche Erweiterung des Patentes der Badischen Anilin- und Sodafabrik [5]) und bezieht sich hauptsächlichst nur auf die Verwendung anderer tertiärer Amine.

K. Heumann und Th. Heidlberg [6]) führten Studien über den Einfluſs *substituirender Elemente* und *Radicale* auf die *Nüance* einiger *Farbstoffe* aus [7]). Zu diesem Zwecke versuchten Sie in der Arsensäureschmelze zunächst aus *p-Toluidin* mit *o-*, *m-* und *p-Monochloranilin* entsprechende *gechlorte Pararosaniline* darzustellen. 20,9 g p-Toluidin, 50 g o-Chloranilin und 106 g 75procentige Arsensäurelösung wurden einige Stunden auf circa 190° erhitzt; durch Auskochen der Schmelze mit Wasser, Filtriren der Lösung, Versetzen derselben mit wenig Soda, abermaliges Filtriren und folgendes Aussalzen schied sich ein rother, flockiger

---

[1]) Dingl. pol. J. 262, 84 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 640 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 655 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1864. — [3]) Vgl. JB. f. 1883, 1819. — [4]) Ber. (Ausz.) 1886, 226 (Patent). — [5]) JB. f. 1883, 1798. — [6]) Ber. 1886, 1989. — [7]) Vgl. JB. f. 1884, 1879.

Niederschlag aus, aus welchem durch Lösen in Wasser und Fällen mit Ammoniak die rohe Farbbase niedergeschlagen wurde. Durch Behandeln der letzteren mit Aether konnte ein dem *Chrysanilin* analoger Körper entfernt werden und wurde die Farbbase dann in das *Chlorhydrat* übergeführt, welches aus Alkohol als grüngoldene, metallglänzende, krystallinische Masse erhalten werden konnte. Das aus dem so gereinigten *Chlorhydrat* durch Ammoniak gefällte *Dichlorpararosanilin*, $_{[1]}COH[C_6H_4(NH_2)_{[4]}, C_6H_3(Cl_{[3]}, NH_{2[4]}), C_6H_3(Cl_{[3]}, NH_{2[4]})]$, löst sich in Alkohol, schwer in Aether, in Wasser gar nicht auf, liefert mit wenig Salzsäure ein dem Fuchsin gleichendes, jedenfalls einsäuriges Salz, dessen Lösung in Wasser oder Alkohol prachtvoll blauroth ist. Mit mehr Mineralsäuren entstehen braungelbe Lösungen, welche durch Wasserzusatz wieder roth werden. Beim Kochen der Farbstofflösungen scheidet sich die Farbbase theilweise aus. Auf Seide erzeugt dieser Farbstoff ein Fuchsinroth von stark blauer Nüance. Das Absorptionsspectrum desselben ist ähnlich jenem des Fuchsins und Parafuchsins, nur liegt der Streifen etwas näher an D als bei den genannten Farbstoffen. Vermittelst Zinkstaub und Salzsäure wird die rothe Lösung des Farbstoffes unter Bildung des *salzsauren Salzes* der *Leukobase* entfärbt, welche letztere, durch Natronlauge abgeschieden und aus Alkohol umkrystallisirt, eine röthliche, krystallinische Masse darstellt, die sich leicht in verdünnten Säuren löst und durch Oxydationsmittel wieder in den Farbstoff übergeführt wird. Bei den Versuchen, aus *m*- und *p*-*Monochloranilin* mit *p*-*Toluidin* in analoger Weise zu entsprechenden Rosanilinen zu gelangen, zeigte es sich, dafs der gröfste Theil der Chloraniline unangegriffen blieb und dafs sich nur geringe Mengen von chrysanilinähnlichen Körpern gebildet hatten. Sie stellten ferner aus *Rosanilin*, den drei isomeren Chloranilinen und Benzoësäure *gechlorte Anilinblaue* dar. 10 g Rosanilin (aus Diamantfuchsin des Handels), 100 g *o*-*Monochloranilin* und 1,2 g *Benzoësäure* wurden bis zum Aufhören der Ammoniakentwickelung auf den Siedepunkt des Chloranilins erhitzt und aus dem Product der Farbstoff mit Salzsäure als blauer Schlamm gefällt, danach filtrirt und gewaschen. Zur Entfernung eines violetten

Farbstoffes wurde der Niederschlag in Alkohol gelöst, abermals mit Salzsäure gefällt und so ein dunkelblaues Pulver erhalten, das in Wasser unlöslich war, sich in Alkohol dagegen mit prachtvoll blauer Farbe löste und beim Eindampfen dieser Lösung als kupferglänzende Masse zurückblieb. Durch Einleiten von Ammoniakgas in die alkoholische Lösung schlägt die Farbe derselben in Braunroth um und kann dann durch Wasser das entstandene *Trichlortriphenylrosanilin*, $COH{\equiv}[C_6H_3(CH_3)NH{-}C_6H_4Cl,(C_6H_4{-}NH{-}C_6H_4Cl)_2]$, gefällt werden. Diese Farbbase löst sich in Alkohol mit dunkelrother, in Benzol und Aether mit brauner Farbe auf und ist in Wasser unlöslich. Der Farbstoff färbt Seide blauviolett, etwa dem Methylviolett 3 B entsprechend. Aus der alkoholischen Lösung desselben kann durch Zinkstaub und Säure sowie Fällen der entfärbten Lösung mit Wasser die *Leukobase* als weifser, sich an der Luft rasch bläuender Niederschlag gewonnen werden. Unter gleichen Verhältnissen entsteht aus *m-Monochloranilin* ein *Trichlorphenylrosanilin*, in welchem die Chloratome zum Stickstoff in der Metastellung stehen. Die Eigenschaften dieser Farbbase, sowie der aus ihr gewonnenen *Leukobase* gleichen ganz denjenigen der Orthoverbindung. Der Seide ertheilt dieser Farbstoff ein stärker blaues Violett, etwa 6 B entsprechend; durch Sulfurirung desselben mit rauchender Schwefelsäure entsteht ein in Wasser löslicher, Seide reiner blau färbender *Farbstoff*. Ganz analog kann endlich aus *p-Monochloranilin* ein *Trichlortriphenylrosanilin* erhalten werden, in welchem sich die Chloratome zum Stickstoff in der Parastellung befinden; Seide wird durch diesen Farbstoff blauviolett mit einer Nüance gefärbt, welche zwischen jener mit der Ortho- und Metaverbindung erzeugten steht.

A. Dahl[1]) hat durch Erhitzen von *Mono-*, *Di-* oder *Tribenzylrosanilin* mit rauchender, 40 Proc. Anhydrid enthaltender Schwefelsäure auf 80° die *Disulfosäuren* der *benzylirten Rosaniline* erhalten. Die Reaction ist beendet, wenn eine gezogene Probe sich in Wasser vollkommen auflöst. Das Reactionsproduct

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1109 (Patent).

wird dann in Wasser gegossen, die Lösung mit Kreide neutralisirt, eine Stunde gekocht, heifs filtrirt und das Filtrat zur Trockene verdampft.

Gestützt auf die Arbeiten von O. Fischer und Ph. Greiff [1]) sowie von O. Fischer und J. Ziegler [2]) haben sich die Farbenfabriken, vormals Bayer und Comp. [3]) die Herstellung von *Sulfosäuren benzylirter Pseudorosaniline* patentiren lassen. Als brauchbar haben sich erwiesen: Die Condensationsproducte von *m-Mononitrobenzaldehyd* mit *Dimethyl-*, *Diäthyl-*, *Monomethyl-* und *Monoäthylanilin* und die daraus durch Reduction entstehenden *Pseudoleukaniline*; ferner Gemische von Amidobasen, entstehend aus *m-Mononitrobenzaldehyd* und einem Gemisch von je 1 Mol. *Mono-* und *Dimethyl-* oder *Mono-* und *Diäthylanilin* resp. Reduction dieser Nitroproducte. Zur Gewinnung von *Farbstoffen* werden diese Amidobasen benzylirt, hierauf sulfurirt und durch Oxydationsmittel in die Farbkörper übergeführt. Die Sulfogruppen treten durchweg in die Benzylreste ein. Man erhält derart als Endproducte: Die *Sulfosäuren* von *Tetramethyldibenzyl-*, *Trimethyltribenzyl-*, *Dimethyltetrabenzyl-*, *Tetraäthyldibenzyl-*, *Triäthyltribenzyl-*, *Diäthyltetrabenzyl-Pseudorosanilin*. Die Farbstoffe dieser Reihe sind grün, mit starkem Stich ins Blaue.

Anläfslich des französischen Anilinschwarz-Patentprocesses S. Grawitz contra Wibaux-Florin und Gaydet père et fils [4]) hat sich eine lebhafte Discussion über die Priorität der Entdeckung des *nicht vergrünenden Anilinschwarzes* entsponnen, an welcher S. Grawitz [5]), C. Köchlin [6]) und A. D'Andrian-Köchlin [7]) theilnahmen.

C. Roth [8]) erhielt *blaue*, schwefelhaltige *Farbstoffe* [9]) durch Versetzen eines Gemenges von *salzsaurem Dimethylanilin* (oder

---

[1]) JB. f. 1880, 562 f. — [2]) Daselbst, S. 563 f. — [3]) Dingl. pol. J. 262, 85 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 978 (Patent). — [4]) Ausführlich besprochen von H. Schmid, Chemiker-Zeitung 1886, 819, 905, 1125, 1239, 1371. — [5]) Monit. scientif. [3] 16, 401, 689, 973 (Corresp.), 1357. — [6]) Daselbst, S. 404, 782 (Corresp.), 1095 (Corresp.). — [7]) Daselbst, S. 783 (Corresp.). — [8]) Daselbst, S. 853 (Patent). — [9]) JB. f. 1883, 1799, 1800, 1801, 1802, 1818, 1820, 1821; f. 1884, 1859, 1868; f. 1885, 2223.

der *Chlorhydrate* von *Anilin*, *o-Toluidin* oder deren *Methyl-* oder *Aethylderivaten*) und *Dimethyl-p-phenylendiamin* (oder analogen, durch Reduction der Nitrosoderivate der tertiären, aromatischen Amine erhaltenen Körpern) in wässeriger Lösung mit Natriumhyposulfit und Kaliumdichromat, Kochen der Lösung, Ansäuern derselben mit Schwefelsäure, abermaliges Erhitzen bis zum Vertreiben der schwefligen Säure und Oxydation der gebildeten Leukobase mit einem (neutralen) Chromat. Ebenso kann man aus dem *Dimethylphenylengrün* [1]) (oder analogen Farbstoffen), nach dessen Reduction in wässeriger Lösung mit Zinkstaub, mittelst des gleichen Verfahrens Farbstoffe gewinnen.

Zur Herstellung von *Auramin* [2]) soll man nach einer Angabe [3]) der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen die *Tetraalkyl-Diamidobenzophenone* mit Acetamid und Chlorzink 12 Stunden hindurch auf 180 bis 200° erhitzen.

O. Mühlhauser [4]) beschrieb ausführlich die Fabrikation des *Methylenblau's* [5]).

P. Julius [6]) hat den als *Magdalaroth* [7]) oder *Naphtalinroth* bekannten Farbstoff einer erneuerten Untersuchung unterzogen und zu diesem Zwecke den Farbstoff durch Ueberführung in das Sulfat, Umkrystallisiren desselben aus Alkohol, Rückverwandlung in das Chlorhydrat und zweimaliges Umkrystallisiren des letzteren aus kochendem Alkohol unter Zusatz von Salzsäure gereinigt. Der Farbstoff ist schwer verbrennlich und gelangt man bei der Analyse desselben nur dann zu einigermafsen richtigen Zahlen für Stickstoff, wenn man die Substanz innig mit staubfeinem Kupferoxyd mischt und nach Schlufs der Analyse das Glühen noch eine Stunde fortsetzt. Er erhielt so für diesen Farbstoff Werthe, welche der Formel eines *Safranins* [8]), $C_{30}H_{20}N_4 . HCl$, entsprechen. Das *Platindoppelsalz* des Farbstoffes $(C_{30}H_{20}N_4 . HCl)_2 . PtCl_4$ fällt zunächst als amorpher Niederschlag aus, welcher beim Stehen

---

[1]) JB. f. 1880, 581; f. 1883, 1814. — [2]) JB. f. 1884, 1863. — [3]) Monit. scientif. [3] 16, 1239 (Patent). — [4]) Dingl. pol. J. 262, 371. — [5]) Vgl. JB. f. 1883, 1818, 1820, 1821; f. 1884, 1868. — [6]) Ber. 1886, 1365. — [7]) Vgl. Hofmann, JB. f. 1869, 700; Salzmann und Wichelhaus, JB. f. 1876, 709. — [8]) Vgl. Nietzki, JB. f. 1883, 1812; auch Witt, JB. f. 1877, 504.

oder Rühren sich in bronceglänzende Nadeln umwandelt; dieses Verhalten ist auch den Platindoppelsalzen der Safranine nach R. Nietzki's Untersuchung eigen.

Nach Dahl und Comp.[1]) erhält man durch Erhitzen von *aromatischen Diaminen* mit *Amidoazokörpern* auf 180° in Wasser lösliche *Induline*[2]). Werden mit diesen Farbstoffen imprägnirte oder gefärbte Fasern durch ein 60° warmes, 7 Proc. neutrales, chromsaures Kali enthaltendes Bad gezogen, so wird die Farbe dunkler und zugleich widerstandsfähiger. Ebenso geben diese Farbstoffe in wässeriger Lösung durch Oxydationsmittel dunkel gefärbte, unlösliche Niederschläge.

O. N. Witt[3]) hat die Untersuchung der aus *o-Amidoazokörpern* und *α-Naphtylamin* entstehenden *Farbstoffe*[4]), welche Er *Eurhodine* nennt, fortgesetzt und gefunden, dafs der Eintritt der Eurhodinreaction ein sicheres Kennzeichen von dem Vorhandensein der Orthostellung zwischen einer Amido- und der Azogruppe bei einem beliebigen Amidoazokörper ist. Näher untersuchte Er den *Farbstoff*, der aus *o-Monoamidoazo-p-toluol* vom Schmelzpunkte 118,5°[5]) und *α-Naphtylaminchlorhydrat* entsteht. Zur Darstellung dieses *Farbstoffes* (des *typischen Eurhodins*) sollen nunmehr Amidoazotoluol und salzsaures α-Naphtylamin (gleiche Moleküle) in Phenollösung bis zum Eintreten der scharlachrothen Farbe des Eurhodins auf 130° erhitzt, und aus dem Product das *Chlorhydrat* des *Eurhodins* durch Toluol gefällt werden. Die freie Base kann aus der wässerigen Lösung des Chlorhydrats vermittelst Ammoniak in gelben Flocken, welche sich beim längeren Kochen in flimmernde Blättchen verwandeln, erhalten und aus heifsem Anilin oder Phenol umkrystallisirt werden. Sie stellt dann goldglänzende Kryställchen vor, welche sich aufser durch die bereits beschriebenen Eigenschaften noch dadurch auszeichnen, dafs sie nahezu unzersetzt in wolligen Krystallaggregaten sublimiren. Nach neuerer Untersuchung kommt diesem *typischen Eurhodin* die Formel $C_{17}H_{13}N_3$ und dem *salzsauren Salz* die

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 856 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1883, 788 f. — [3]) Ber. 1886, 441, 914; Chem. Soc. J. 49, 391. — [4]) JB. f. 1885, 2230. — [5]) JB. f. 1883, 787; f. 1884, 838.

Formel $C_{17}H_{13}N_3 . HCl . H_2O$ zu und kann dasselbe durch Zusammentritt gleicher Moleküle von o-Toluylendiamin und α-Naphtylamin unter Verlust von sechs Wasserstoffatomen entstanden gedacht werden; in den Mutterlaugen der Eurhodinbereitung läfst sich auch p-Toluidin nachweisen. Das *Chlorhydrat* kann aus einer essigsauren Eurhodinlösung mit verdünnter Salzsäure in schimmernden, granatrothen, verfilzenden Nadeln erhalten werden, welche beim Erhitzen das Wasser gleichzeitig mit der Säure verlieren. Das *salpetersaure Salz* ist in Wasser nahezu unlöslich. — Durch Erhitzen von Eurhodin mit mäfsig verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure im Rohre während drei Stunden auf 180°, entstehen unter Ersetzung der Amidogruppe durch eine Hydroxylgruppe die in gelben Krystallen krystallisirenden *Salze* des *Eurhodols*, $C_{17}H_{12}N_2O$; dieser Körper ist gleichzeitig Base und Phenol und kann aus seiner orangerothen Lösung in Natronlauge durch Essigsäure als rother, beim Kochen krystallinisch werdender Niederschlag gewonnen werden. Er ist, wie das Eurhodin, in allen Lösungsmitteln, mit Ausnahme von Anilin oder Phenol, schwer löslich. Aether nimmt das *Eurhodol* nur dann mit gelber Farbe ohne Fluorescenz auf, wenn es sich im amorphen Zustande befindet. Die erhaltenen Krystalle sind dichroïtisch, sie besitzen gelbe und rothe Flächen, welche sich bei der Krystallisation aus verschiedenen Lösungsmitteln verschieden stark ausbilden. *Eurhodol* sublimirt ebenfalls in eigelben, wolligen Krystallaggregaten und färbt thierische Faser orange an. Durch Einwirkung von Amylnitrit entsteht aus *Eurhodin* eine *Base*, welche, aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt, ein blafsgelbes Krystallpulver vorstellt und dann bei 156° schmilzt, und welche in ihren Eigenschaften auf das Lebhafteste an das von Hinsberg[1]) aus o-Toluylendiamin und β-Naphtochinon dargestellte *Naphtylentoluchinoxalin* erinnern. Eine Differenz zwischen diesen Körpern besteht nur bezüglich des Schmelzpunktes und ferner darin, dafs sich der aus Eurhodin gewonnene Körper in concentrirter Schwefelsäure mit schön carminrother

[1]) JB. f. 1885, 849 vgl. auch JB. f. 1884, 1383.

Farbe löst. Zur Aufklärung der Constitution des *Eurhodins* stellte Witt ein *Chinoxalin* aus dem *1. 2. 4. Triamidobenzol* und *Phenanthrenchinon* dar. Zu diesem Zwecke werden 2 g Chrysoïdin in 50 g Eisessig gelöst und in der Wärme mit Zinkstaub völlig entfärbt, dann die Lösung abgekühlt und vom Zinkstaub ab in eine Lösung von 1 g Phenanthrenchinon in 50 g Eisessig gegossen. Die sofort purpurroth werdende Lösung wird in Wasser gebracht, gekocht und so ein eigelber Körper erhalten, der aus Phenol und Alkohol als braunes, schimmerndes Krystallpulver gewonnen werden kann. Dieses *Chinoxalin*, $C_{20}H_{13}N_3$, zeigt alle Eigenschaften eines *Eurhodins*; es löst sich in concentrirter Schwefelsäure carminroth auf, beim Verdünnen geht diese Lösung durch Gelbgrün wieder in Roth über. Die Salze sind äufserst schwer löslich, von carminrother Farbe; Natronlauge fällt aus ihnen die freie Base in eigelben Flocken, welche sich in Aether mit gelber Farbe und grüner Fluorescenz lösen. Die freie Base sublimirt wie das *Eurhodin* in wolligen Krystallaggregaten. *Eurhodine* werden ferner erhalten aus dem angeführten *1. 2. 4. Triamidobenzol* mit *β-Naphtochinon*, *Benzil*, *Isatin*, *Glyoxal*, *Dioxyweinsäure* [1]) (gelb), *Leukonsäure* [2]) (violettroth). Dem beschriebenen *Eurhodin* giebt Witt folgende Constitutionsformel: $[C_6H_3(CH_3)_{[1]}][-_{[3]}N=, -_{[4]}N=] \equiv [C_{10}H_5(NH_2)_{[8]}]$. — Derselbe hat ferner die Einwirkung von Aethylnitrit auf die *Eurhodinsalze* studirt. Dabei entstand ein in Alkohol unlöslicher rother, gut krystallisirender *Farbstoff* von basischer Natur, und aus der alkoholischen Lösung liefs sich der *Aethyläther* eines *Eurhodols*, $C_{17}H_{11}N_2{-}OC_2H_5$, in langen, glänzenden, citronengelben Nadeln vom Schmelzpunkte 175° gewinnen. Dieser Aether löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit carminrother Farbe auf; beim Verdünnen wird die Lösung orangegelb. In Salzsäure löst er sich mit tief orangerother Farbe, und scheiden sich aus solcher Lösung nach einiger Zeit rothbraune, metallglänzende Blättchen des *Chlorhydrats* aus, welche durch viel Wasser zersetzt werden. Alkoholisches Kali greift den Aether bei hoher Temperatur nicht

---

[1]) JB. f. 1883, 916, 1087. — [2]) JB. f. 1861, 353; f. 1862, 281.

an und durch Säuren wird derselbe auch nur schwierig verseift. Durch gemeinschaftliche Oxydation von *o-Toluylendiamin* und *β-Naphtol* in alkalischer Lösung mit Ferricyankalium, Auskochen des Reationsproductes mit verdünnter Salzsäure und Abkühlen der Lösung entsteht das salzsaure Salz einer Base, aus welchem die letztere durch Ammoniak abgeschieden werden kann. Dieselbe krystallisirt aus Eisessig und Alkohol in blafs-strohgelben Nadeln vom Schmelzpunkte 179,8°; sie erwies sich bei der Analyse als ein *Naphtylentoluchinoxalin*, $C_{17}H_{12}N_2$. Dasselbe destillirt unzersetzt bei hoher Temperatur und löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit violettrother Farbe, welche beim Verdünnen in eine citronengelbe umschlägt. Aus der goldgelben Lösung in Salzsäure scheidet wenig Wasser das gelbe *Chlorhydrat* ab. Rauchende Schwefelsäure erzeugt eine *Sulfosäure*, rauchende Salpetersäure einen wohl charakterisirten *Nitrokörper*. Dieses *Naphtylentoluchinoxalin* ist daher verschieden von dem Hinsberg'schen Körper [1]) gleichen Namens und daher als ein *ββ-Naphtylentoluchinoxalin* anzusprechen. Dasselbe entsteht auch aus seinen Componenten durch Oxydation mit Wasserstoffsuperoxyd, Chlorkalk, frisch gefälltem Mangan- oder Bleisuperoxyd.

Nach Angabe von A. Leonhardt und Comp. [2]) gelingt es analog der Darstellung des Chrysoïdins [3]), aus m-Nitroderivaten des *Anilins*, *o-* und *p-Toluidins* und der *Amidobenzoësäure* durch Diazotirung und Combination mit *Phenylendiamin* und Homologen *gelbe* bis *braune Farbstoffe* zu erhalten, welche *Azophosphine* genannt werden. Sie bilden braune Pulver, sind in Wasser leicht löslich und werden ihre Salze durch viel Wasser leicht zersetzt, weshalb die Lösungen derselben stets etwas sauer gehalten werden müssen. Der aus *m-Mononitroanilin* und *m-Phenylendiamin* erhaltene Farbstoff kann aus Alkohol in Krystallen vom Schmelzpunkte 204° erhalten werden. Sulfosäuren der Azophosphine sind durch directe Sulfurirung nur schwierig zu gewinnen. Vermittelst der von Post und Hardtung [4]) beschriebenen *m-Mononitro-*

---

[1]) JB. f. 1885, 849. — [2]) Dingl. pol. J. 262, 283 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 851 (Patent). — [3]) JB. f. 1877, 489. — [4]) JB. f. 1880, 907 f.

*anilinsulfosäure* und *Phenylendiamin* läfst sich jedoch die *Sulfosäure* eines *Azophosphins* erhalten.

Nach zwei Patenten [1]) der Leipziger Anilinfabrik Beyer und Kegel erhält man durch Behandeln der *Safranine* [2]) mit salpetriger Säure und Combination der entstehenden *Diazosafranine* mit *Phenolen* und *aromatischen Aminen*, sowie deren Sulfosäuren, *braune*, *rothe*, *violette* und *blaue Azofarbstoffe*.

Die Farbenfabrik, vormals Brönner in Frankfurt [3]) stellte durch Combination von *p-Diazonitrobenzol* mit der aus *β*-Naphtolmonosulfosäure (Schaeffer'sche Säure [4]) von Ihr gewonnenen schwer löslichen *β-Naphtylaminmonosulfosäure* [5]) einen *orseillerothen Azofarbstoff* dar.

Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin [6]) stellte einen *blauschwarzen Azofarbstoff* durch Paarung von *Diazo-azobenzoldisulfosäure* mit *p-Tolyl-β-naphtylamin* in alkoholischer Lösung dar.

L. Casella [7]) liefs sich die Herstellung von *blauschwarzen Azofarbstoffen*, durch Combination der verschiedenen *Naphtolsulfosäuren* mit den Diazoderivaten der durch Einwirkung der Diazonaphtalinsulfosäuren auf *α*-Naphtylamin erhaltene *Amidoazokörper*, patentiren. So erhält man beispielsweise durch Diazotiren von *α*- oder *β-naphtylamindisulfosaurem Natrium* und Paarung des entstehenden Diazokörpers mit *α-Naphtylamin* einen *violetten*, unlöslichen Amidoazokörper, welcher neuerdings diazotirt und mit *naphtolmonosulfosaurem Natrium* combinirt werden kann.

L. Casella und Comp. [8]) haben gefunden, dafs bei der Combination von *diazotirtem Amidoazobenzol* und dessen *Homologen* mit der der Schaeffer'schen *β*-Naphtolmonosulfosäure [9]) entsprechenden *β-Naphtylamin-β-monosulfosäure* keine Tetraazo-

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 983, 984 (Patente). — [2]) JB. f. 1872, 679; f. 1877, 504; f. 1880, 581; f. 1883, 1812. — [3]) Dingl. pol. J. 262, 87 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 655 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 638 (Patent). — [4]) JB. f. 1869, 489. — [5]) JB. f. 1883, 1797. — [6]) Monit. scientif. [3] 16, 1240 (Patent). — [7]) Daselbst, S. 1111 (Patent). — [8]) Monit. scientif. [3] 16, 1233 (Patent). — [9]) JB. f. 1869, 489.

farbstoffe entstehen, sondern *Azohydrazimide*. So bildet sich aus Amidoazobenzol der Körper $C_6H_5N=N-C_6H_4-N=(NH)_2=C_{10}H_5-SO_3Na$. Die erhaltenen *Azohydrazimide* färben die thierische Faser aus alkalischen oder sauren Bädern in wasch- und walkechter Weise in rothen Nüancen an.

Nach einem Patente von Dahl und Comp.[1]) haben die von E. Nölting[2]) aus Thioanilin erhaltenen *Azofarbstoffe* wenig Aussicht auf praktische Verwendung; dagegen sind jene aus *Thio-p-toluidin* mit Phenolen entstehenden Farbstoffe werthvoll. Technisch brauchbare Farben erhält man durch Paarung des diazotirten Thio-p-toluidins mit den *Sulfosäuren* des *α*- und *β*-*Naphtols* und den Sulfosäuren des *α*- und *β*-*Naphtylamins*. Die Naphtolsulfosäuren liefern *braune* bis *blaurothe*, die Naphtylaminsulfosäuren *gelbe* bis *braunrothe* Azofarbstoffe. Die mit den *β*-Naphtoldisulfosäuren gewonnenen Farbstoffe sind darum sehr werthvoll, weil sie sehr langsam an die Wollfaser gehen und sehr waschechte Töne erzeugen. Zur Erzeugung des *Thio-p-toluidins*[3]) werden 100 kg p-Toluidin mit 28 kg Stangenschwefel bis zum Aufhören der Schwefelwasserstoffentwickelung auf 175 bis 185° erhitzt, hierauf überschüssiges Toluidin mit Dampf abgeblasen, dann der Rückstand mit concentrirter Salzsäure verrührt und mit viel Wasser versetzt, wodurch das neue Thio-p-toluidin[4]), $(C_7H_6NH_2)_2S$, als schwefelgelbes Pulver abgeschieden wird. Aus der heifsen, grün fluorescirenden Lösung in Alkohol kann es in goldglänzenden, gelben Schüppchen vom Schmelzpunkte 175° (uncorr.) erhalten werden. In Wasser ist es nahezu unlöslich. Die zur Diazotirung nöthige Menge Natriumnitrit entspricht einer Amidogruppe, so dafs die aus der Diazoverbindung hergestellten Farbstoffe einfache Azoverbindungen sind.

Dahl und Comp.[5]) liefsen sich ferner die Herstellung von *Azofarbstoffen* aus *Naphtolsulfiden* patentiren. 100 kg Naphtol werden hiernach in einem mit Rührwerk versehenen gufseisernen Kessel

---

[1]) Dingl. pol. J. 259, 196 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 639 (Patent). — [2]) Bull. de Mulhouse 1885, 144. — [3]) Dingl. pol. J. 261, 91 (Patent). — [4]) Vgl. Merz und Weith, JB. f. 1871, 711. — [5]) Dingl. pol. J. 261, 90 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 639 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 164 (Patent).

mit 22 kg Stangenschwefel 10 bis 12 Stunden hindurch auf 170 bis 180° erhitzt, bis kein Schwefelwasserstoff mehr entweicht. Oder es werden dieselben Mengen Naphtol und Schwefel unter allmählichem Zusatz von 79 kg Bleiglätte vier bis fünf Stunden hindurch auf 160° erhitzt, wobei die Temperatur jedoch nicht über 175° steigen darf. Bei β-Naphtol wirkt das Bleioxyd besser ein als bei α-Naphtol. Die erstarrten Schmelzen werden dann in Natronlauge gelöst, mit heifsem Wasser verdünnt, filtrirt, die Naphtolsulfide hiernach durch Säuren gefällt, abgepreſst und getrocknet. Weifses *α-Naphtolsulfid*, aus Eisessig durch Verdünnen erhalten, löst sich leicht in Natronlauge mit gelber Farbe ohne Fluorescenz und färbt sich in dieser Lösung an der Luft grün. In Eisessig und Alkohol ist es ziemlich löslich, dagegen unlöslich in verdünnter Essigsäure und in Wasser. *β-Naphtolsulfid*, $(C_{10}H_6OH)_2S$, krystallisirt aus heifsem Alkohol in glänzenden Prismen oder Blättchen vom Schmelzpunkte 214° (uncorr.) aus, ist in Natronlauge leicht mit gelber Farbe ohne Fluorescenz löslich, schwerer löslich in Eisessig und Benzol, unlöslich in Wasser und verdünnter Essigsäure. Mit Sulfosäuren der Diazoverbindungen combinirt, entstehen *Azofarbstoffe*, welche sich von jenen mit Naphtolen erhaltenen dadurch unterscheiden, daſs sie im Allgemeinen leichter löslich sind als diese, beim Ausfärben wesentlich röthere, beziehungsweise blauere Töne liefern, sehr langsam an die Wollfaser gehen und dem Seifen widerstehen. *α-Naphtolsulfid* liefert *braune* bis *braunviolette*, *β-Naphtolsulfid orange* bis *blaurothe Farbstoffe*. Besonders wichtig sind die aus β-Naphtolsulfid mit *Diazobenzol-p-sulfosäure* und mit α- resp. *β-Diazonaphtalinsulfosäure* entstehenden Farbstoffe.

Nach einem Patente [1]) der Farbenfabriken, vormals Bayer und Comp. kann man aus den *Dianisidinen* durch Diazotirung und Combination mit α- und *β-Naphtol*, α- und *β-Naphtylamin*, den α- oder *β-Oxynaphtoësäuren* [2]) unlösliche, mit *Phenol*, *Resorcin*, den *Phenolcarbonsäuren*, den *Dioxybenzoësäuren*, den α- und

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 849 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1883, 1797; f. 1885, 2098.

*β-Naphtolmono-* und *-disulfosäuren*, den *α-* und *β-Naphtylaminmono-* und *-disulfosäuren*, den *sulfurirten α-* oder *β-Oxynaphtoësäuren* und den Substitutionsproducten dieser Körper lösliche *Azofarbstoffe* gewinnen. Unter den Dianisidinen sind die Alkyläther der *Diamidodiphenole* oder der *Diamidodikresole* verstanden; dieselben werden erhalten durch Reduction der Nitrophenoläther nach den Angaben von Möhlau [1]). Die gewonnenen unlöslichen Farbstoffe können durch Sulfurirung mittelst rauchender Schwefelsäure in der Kälte in lösliche umgewandelt werden. Alle diese Azofarbstoffe färben die vegetabilische Faser ohne Beize im alkalischen Bade an und geben derart gelbe, rothe und blaue Farbentöne.

R. Möhlau [2]) fand, dafs beim Kochen von gebleichter Baumwolle mit einer wässerigen, ungesättigten Lösung von *salzsaurem Benzidin*, 24 stündigem weiterem Liegenlassen in der Flüssigkeit und nachfolgendem Waschen mit kochendem und kaltem Wasser die Baumwolle mit Benzidin gebeizt erscheint. Bringt man dann die so präparirte Waare in eine mit Essigsäure angesäuerte Natriumnitritlösung, und nach dem Abwringen in eine wässerige Lösung von naphtionsaurem Natron oder in eine alkalische Salicylsäurelösung, so entwickelt sich beim Erwärmen *Congoroth* [3]) resp. *Chrysamingelb* auf der Faser. Ganz ähnlich verhält sich salzsaures *o-Diamidophenetol* und wahrscheinlich auch *Tolidinchlorhydrat*. In Folge dessen glaubt Er, dafs die Bedeutung der sogenannten *Benzidinazofarbstoffe* für die Baumwoll*färberei* durch die Anwesenheit des *p-Diamidodiphenylrestes* in den Molekülen jener Körper bedingt sei, und dafs das eigenthümliche Verhalten dieser Farbstoffe der Baumwolle gegenüber auch in den Veränderungen der letzteren beim Bleichprocefs [4]) seinen Grund habe.

Nach einem Patente der Farbwerke, vormals Meister, Lucius und Brüning [5]) gelingt die Reindarstellung der *β-Naphtol-γ-disulfosäure* aus dem spirituslöslichen *β-naphtoldisulfosauren Natron* (G-Salz [6]) nach folgendem Verfahren: 1 Thl.

---

[1]) JB. f. 1878, 502; f. 1879, 466. — [2]) Ber. 1886, 2014. — [3]) JB. f. 1884, 1879, 1880. — [4]) JB. f. 1883, 1782. — [5]) Dingl. pol. J. **262**, 88 (Patent). — [6]) Vgl. JB. f. 1880, 931.

fein gepulvertes Naphtol wird in 5 Thle. auf 0° abgekühlte Schwefelsäure von 66° Bé. eingerührt und die Temperatur während 36 Stunden auf 60° gesteigert. Die hauptsächlichst entstehende β-Naphtol-γ-disulfosäure scheidet sich aus der Schmelze aus und tritt als Nebenproduct fast ausschliefslich die Schäffer'sche *Naphtolmonosulfosäure* [1]) auf. Oder man rührt 1 Thl. β-Naphtol in 4 Thle. 66grädige Schwefelsäure ein, wodurch die Temperatur auf 50 bis 60° steigt, hält die Schmelze während 48 Stunden bei 60° und läfst dieselbe dann acht bis zehn Tage bei 20° stehen. Zur Reinigung werden die Baryt-, Natron- oder Kalisalze dargestellt; die ersteren der verunreinigenden Säuren sind leichter löslich als jene der γ-Säure, und umgekehrt sind die *Kalisalze* der verunreinigenden Säuren schwerer löslich als jene der γ-Säure. Für den Fall der directen Verwendung zur Darstellung von *Azofarbstoffen* kann die Trennung der Säuren auch durch fractionirte Fällung mit Diazokörpern vorgenommen werden.

C. A. Martius [2]) berichtete über eine neue Classe von Azofarbstoffen, welche als *gemischte Azofarbstoffe* bezeichnet werden. Er beobachtete, dafs bei der Herstellung von Azofarbstoffen durch Combination von *Tetraazodiphenylsalzen* mit Aminen, Phenolen oder deren Sulfosäuren oder Carbonsäuren [3]) schwer lösliche Zwischenproducte entstehen, in welchen die Tetraazoverbindung nur mit 1 Mol. der genannten Körper in Verbindung getreten war. Diese schwer löslichen Zwischenproducte, welche noch eine Diazogruppe enthalten, können nun durch längeres Stehen mit einem von dem zuerst eingetretenen Amin, Phenol u. s. w. verschiedenen Amin, Phenol oder deren Sulfosäure oder Carbonsäure gepaart und hierdurch Azofarbstoffe erhalten werden, welche zwei von einander verschiedene Gruppen enthalten. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich bei den *substituirten* (z. B. *methoxylirten* oder *äthoxylirten*) *Benzidinen*, resp. *Tolidinen*. — Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin hat auf die

---

[1]) JB. f. 1869, 489. — [2]) Ber. 1886, 1755. — [3]) JB. f. 1884, 1879, 1880; f. 1885, 2236.

Herstellung derartiger gemischter *Benzidin-Azofarbstoffe* ein Patent[1]) genommen.

Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin liefs sich ein Verfahren zur Herstellung von *Azofarbstoffen* aus den *Tetraazoverbindungen* des *Tolidins* mit *α*- und *β-Naphtylamin* und deren *Mono-* und *Disulfosäuren* patentiren[2]). Die erhaltenen, theils in Alkohol, theils in Wasser löslichen Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle im Seifenbade tief gelbroth bis blauroth und sind von den entsprechenden Farbstoffen des Benzidins[3]) durch ihre gröfsere Echtheit gegen Licht und Säuren verschieden. Die Herstellungsweise dieser Körper ist jener der entsprechenden Benzidinazofarbstoffe[3]) ganz analog. Die Tolidinfarbstoffe aus *β*-Naphtylaminsulfosäuren sind in Wasser löslich und gegen starke Essigsäure und selbst gegen verdünnte Mineralsäuren widerstandsfähig. Die vermittelst *α*- oder *β*-Naphtylamin erhaltenen „spritlöslichen" Farbstoffe können durch Eintragen in rauchende Schwefelsäure von 20 Proc. Anhydridgehalt bei gewöhnlicher Temperatur in wasserlösliche Sulfosäuren übergeführt werden. Der vermittelst *Naphtionsäure* erzeugte Farbstoff färbt Baumwolle tief blauroth, jener mit *β-Naphtylaminsulfosäure* erhaltene färbt dieselbe scharlachroth.

Einem Patente der Farbenfabriken, vormals Fr. Bayer und Comp.[4]) zufolge können aus *o*- und *p-Tolidin*, erhalten durch alkalische Reduction von o- oder p-Nitrotoluol (oder einem Gemische beider, dem technischen Nitrotoluol), mit *Naphtolen* oder deren Mono- und Disulfosäuren *blaue*, ungebeizte Baumwolle im schwach alkalischen Bade waschecht färbende *Azofarbstoffe* gewonnen werden. Besonders werthvoll sind ferner folgende Farbstoffe aus *Tetrauzoditolyl*: Mit *α-Naphtol-α-monosulfosäure* (*Azoblau*), mit *β-Naphtol-α-monosulfosäure* (Bayer'sche Säure[5]), mit *β-Naphtol-β-monosulfosäure* (Schaeffer'sche Säure[6]), mit *β-Naphtol-α-disulfosäure* (sogenanntes R-Salz der Farbwerke

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1234. — [2]) Dingl. pol. J. 261, 89 (Patent); vgl. JB. f. 1885, 2237. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1879, 1880. — [4]) Dingl. pol. J. 260, 288 (Patent); Ber. (Ausz.) 1886, 422 (Patent); Vgl. auch JB. f. 1885, 2237. — [5]) JB. f. 1882, 1489; f. 1883, 1809. — [6]) JB. f. 1869, 489.

Höchst [1]), mit *β-Naphtol-β-disulfosäure* (G-Salz derselben Farbwerke), mit *β-Naphtol-γ-disulfosäure* (Säure der Frankfurter Anilinfabrik [2]). Diese Farbstoffe werden dargestellt, indem man die Tetraazoverbindungen des Tolidins oder eines ihrer Salze in die bis zum Schlufs alkalisch gehaltenen Lösungen der Naphtole oder ihrer Sulfosäuren einlaufen läfst. Die Farbstoffbildung geht übrigens auch in essigsaurer Lösung vor sich.

Nach R. J. Petri [3]) besitzt der Liebermann'sche *Phenolfarbstoff* [4]) die Constitutionsformel: $(C_6H_5O)_2N-C_6H_4-O-C_6H_4-N(C_6H_5O)_2$ [5]). Durch Absaugen des rohen Farbstoffes von der anhängenden Schwefelsäure, Eintragen des noch feuchten Productes in kalte, rauchende Salpetersäure, worin es sich unter Entweichen rother Dämpfe löst, und Eingiefsen der Lösung in viel Wasser kann ein neuer *Farbstoff* der Formel $[C_6H_4(NO_2)]_2=N-C_6H_3(NO_2)-O-C_6H_3(NO_2)-N=[C_6H_4(NO_2)]_2 . HNO_3$ in voluminösen, grünen Flocken erhalten werden, welche sich in Alkohol, Aether und Wasser lösen und direct zum Färben verwendet werden können.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen [6]) hat einen neuen *gelben Farbstoff*, das *Galloflavin*, durch Oxydation einer alkalischen Lösung von *Gallussäure* an der Luft erhalten. Hierbei darf man entweder nur die Alkalicarbonate oder eine zur Absättigung aller Hydroxyle der Gallussäure ungenügende Menge von Aetzalkalien verwenden. 5 Thle. Gallussäure werden in 80 Thln. 90grädigen Alkohols und 100 Thln. Wasser gelöst, die Lösung auf 5 bis 10° abgekühlt und 17 Thle. einer Potaschelösung von 30° Bé. langsam hinzugefügt. Diese Mischung wird dann in flachen Gefäfsen der Luft ausgesetzt, oder aber es wird durch dieselbe ein Luftstrom getrieben; die Flüssigkeit wird allmählich grün- bis olivengelb und es setzt sich eine Krystallmasse ab. Sobald die Ausscheidung der Krystalle aufhört, wird rasch

---

[1]) JB. f. 1880, 931. — [2]) JB. f. 1885, 2234. — [3]) Dingl. pol. J. 262, 89 (Patent); Chem. Centr. 1886, 942 (Ausz.); Ber. (Ausz.) 1886, 641 (Patent); Monit. scientif. [3] 16, 653 (Patent). — [4]) JB. f. 1874, 454; vgl. auch JB. f. 1884, 857, 1884 (Azoresorcin). — [5]) Vgl. Lehmann und Petri, JB. f. 1885, 2243. — [6]) Monit. scientif. [3] 16, 1112 (Patent).

filtrirt und die Krystallmasse abgepreſst. Zur Reinigung wird letztere in Wasser von 50° gelöst, die Lösung mit Salzsäure schwach übersättigt und der entstehende Niederschlag mit der Flüssigkeit so lange gekocht, bis derselbe in den krystallinischen Zustand (grüngelbe Krystallblättchen) übergegangen ist; man braucht denselben dann nur zu filtriren und mit lauwarmem Wasser zu waschen. Das *Galloflavin* zeigt groſse Aehnlichkeit mit der *Ellagsäure*[1]); mit Aluminiumbeizen erzeugt es auf Baumwolle gelbe Nüancen mit grünem Reflex; der Chromlack des Galloflavins zeichnet sich durch besondere Beständigkeit gegenüber der Einwirkung von Seife, Luft und Licht aus.

Die Schoellkopf Aniline and Chemical Company in Buffalo (New York) nahm ein Patent[2]) auf die Herstellung einer neuen *Naphtoldisulfosäure* und auf die Gewinnung von *rothen* und *gelben Farbstoffen* aus derselben. Danach liefert die *α-Naphtalinsulfosäure* bei der Nitrirung zwei *isomere Mononitronaphtalinsulfosäuren*, welche durch Reduction zwei *Naphtylaminsulfosäuren* geben, die durch die verschiedene Löslichkeit ihrer Salze getrennt werden können. Die das schwerer lösliche *Natriumsalz* gebende *Säure J*[3]) kann durch Diazotirung und Zersetzung des Diazokörpers mit Wasser in eine neue *Naphtolmonosulfosäure* übergeführt werden, welche durch Erhitzen mit Schwefelsäure von 66° Bé. die neue *Naphtoldisulfosäure* liefert. Letztere Säure kann auch aus der *Naphtylaminsulfosäure J* durch Behandeln mit Schwefelsäure und nachträgliche Diazotirung resp. Zersetzung des Diazokörpers mit Wasser erhalten werden. Dieselbe Säure liefert, mit Diazokörpern combinirt, schöne *Azofarbstoffe* und giebt bei der Behandlung mit Salpetersäure eine *Nitro-Naphtoldisulfosäure*, die als gelber Farbstoff verwendet werden soll.

Zur Herstellung von *trockenem Alizarin* soll nach einem Patente von L. Hefftер[4]) die 20- bis 30procentige Alizarinpaste, wie sie aus der Filterpresse kommt, mit Natronlauge und Essig-

---

[1]) JB. f. 1867, 486; f. 1868, 559; f. 1871, 629, 790; f. 1873, 638; f. 1875, 604, 605. — [2]) Monit. scientif. [3] 16, 980 (Patent). — [3]) Die zweite Naphtylaminsulfosäure wird mit S bezeichnet. — [4]) Dingl. pol. J. 261, 316 (Patent).

säure genau neutralisirt, mit 2 bis 8 Proc. (auf das Gewicht des trockenen 100procentigen Alizarins bezogen) eines in Wasser löslichen Salzes, wie Chlorkalium, Chlornatrium, Chlorammonium, schwefelsaures Kali und dergleichen versetzt, und bei einer 70° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet werden. Dieses *trockene Alizarin* bildet eine sehr leichte, poröse, stückige Masse und besitzt die Eigenschaft, von selbst, ohne gepulvert zu werden, mit Wasser benetzt zu einem Brei zu zerfallen; zum Färben und Drucken braucht das benetzte Präparat nur mittelst eines Pinsels durch ein geeignetes Sieb getrieben zu werden. — Zu gleichem Zwecke empfahl C. Leverkus [1]), die *Alizarin*pasten mit Glycerin, Syrupen oder Melasse einzutrocknen.

L. Liechti und W. Suida [2]) berichteten im Anschlusse an Ihre entsprechenden früheren [3]) Untersuchungen über *Eisen-* und *Chromalizarate*. — *Ferroalizarat* konnte nicht von constanter Zusammensetzung erhalten werden, da es sich zeigte, dafs der aus Ferrosulfat und Ammoniumalizarat erhaltene Niederschlag sich nicht ohne Aenderung seiner Zusammensetzung auswaschen liefs. Im Uebrigen stellte das Präparat nach dem Trocknen ein schwarzviolettes, bronceglänzendes Pulver vor; im feuchten Zustande löst es sich leicht in Ammoniak und zwar mit schwarzvioletter Farbe auf, in welcher Lösung es sich ohne Veränderung mit Türkischrothöl mischen läfst. Auch das *Ferrializarat* ist unbeständig; es scheint, aus den Componenten bereitet, anfangs die Verbindung $Fe_2(C_{14}H_6O_4)_3$ zu entstehen, indefs verliert dieselbe (ein braunschwarzer, in Ammoniak leicht mit violetter Farbe löslicher Niederschlag) nach dem Waschen, Trocknen und Ausziehen mit Aether ziemlich viel Alizarin, so dafs danach ein Körper der Formel $Fe_2O_3 . 2{,}5\,C_{14}H_6O_3$ resultirt. Vermischt man Lösungen von Eisenchlorid mit Calciumacetat (je 1 Mol.) und gieſst das Gemisch in solche von Ammoniumalizarat (aus 6 Mol. $NH_3$ und 3 Mol. $C_{14}H_8O_4$), so erhält man *Calciumeisenalizarat*, $Fe_2O_3 . CaO . (C_{14}H_6O_3)_3 . H_2O$; dieses entsteht selbst dann, wenn

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1240 (Patent). — [2]) Techn. Gew.-Mus. Mitth. III, Nr. 1, 1 bis 17. — [3]) JB. f. 1885, 2246 f.

man nicht sorgfältig nach obigen Verhäl
einem grofsen Ueberschufs von Calciuma
bildet sich das Product, wenn frisch bere
Eisenhydroxyd mit der entsprechenden Me
Calciumacetat sowie mit Wasser angerührt
unter Ersatz des verdampfenden Wassers f
kocht wird. Man reinigt den erhaltenen,
Niederschlag mittelst Wasser (Auswaschen
ziehen); nach dem Trocknen zeigt er so
sammensetzung, in welcher er als *Norm*
gesehen werden mufs. Es ergab sich ferne
Alizarinviolett direct auf der Faser erze
minder obiger Zusammensetzung entsprach
Ueberschufs von Calciumacetat angewende
*Normales Chromializarat*, $Cr_2(C_{14}H_6O_4)_3$, lä
Weise bereiten, dafs man eine Lösung v
mit einer entsprechenden Menge Alizarin
Ueberschufs von Ammoniak versetzt und
violette Lösung kocht, bis sie völlig neutr
scheidet sich ein purpurvioletter Niederschl
überstehende Flüssigkeit farblos wird; den
Aether auszuziehen (welches Mittel von d
löst) und endlich bei 105° bis zur Gewichts
Die reine Verbindung wird von Wasser ni
moniak leicht zu einer violettrothen Lösung
letztere ohne Veränderung mit Türkischrot
*Chromikalkalizarat* von der Zusammensetzung
$.H_2O$ zu erhalten, gelang auf die Art, dafs
Mischung von Chromnitratacetat und Cal
solchen von Ammoniumalizarat in über
nach obigem Verhältnifs versetzten, den e
violetten Niederschlag sorgfältig mit Wass
neten, mit Aether auszogen und endlich
wichtsconstanz erwärmten. In analoger W
Ferrializarat angegeben, wurde auch const
wolle sich, nach Beizen derselben mit

Alizarin und Calciumacetat ein Farbstoff niederschlug, der wesentlich obiger Formel gemäfs, selbst bei Anwendung verschiedener Verhältnisse der Ingredienzien, zusammengesetzt war. Beim Ausseifen wird allerdings die Verbindung angegriffen, und zwar erheblicher als dies bei dem obigen *Ferrializarat* der Fall war, welches letztere dabei nur unerheblich in der Zusammensetzung sich änderte. — *Normales Calciumalizarat* [1]) wird, Ihren neueren Versuchen zufolge, durch Hinstellen mit Kalkwasser und Kochen der erhaltenen rubinrothen Lösung in das *basische* Salz der Formel $(CaO)_2 . C_{14}H_6O_3$ übergeführt, welches letztere sich bei der Bildung als rothbrauner Niederschlag abscheidet. Das *Aluminium-Calciumalizarat* der Formel $Al_2O_3 . CaO . (C_{14}H_6O_3)_4$ [2]) wird durch Uebergiefsen mit Ammoniak in eine Lösung verwandelt, welche Alizarin neben etwas normalem Aluminiumalizarat [3]) enthält, während basisches Aluminiumalizarat, das beinahe dem *Normal-Alizarinroth* [4]) entspricht, zurückbleibt. Letzteres ist zwar noch im Stande, etwas Alizarin aufzunehmen, nicht aber, dieses gegenüber alkalischen Flüssigkeiten festzuhalten.

P. Lukianoff [5]) führte praktische Versuche zur Bestimmung der Wirkungsweise der Bestandtheile der *Alizarinöle* (*Türkischrothöle* [6]) in der *Türkischrothfärberei* aus. Zu diesem Zwecke erzeugte Er türkischroth gefärbte Zeuge unter Benutzung der in Wasser löslichen und der darin unlöslichen Bestandtheile der Alizarinöle allein, sowie unter Benutzung von Gemengen der Alizarinöle mit wachsenden Mengen unverseifter Triglyceride. Diese Versuche ergaben, dafs die löslichen, sulfofettsauren Körper hauptsächlich den Farbenton, welcher sich in dem reinen Roth ausdrückt, bedingen, dafs die unlöslichen fetten Körper diesen Ton schwächen, aber zur Sattigkeit, Gleichmäfsigkeit und auch Echtheit der Farbe beitragen, und dafs die Triglyceride durch ihre Anwesenheit (sogar in Mengen bis 75 Procent der fetten Substanzen) den Gang der Lackbildung nicht im mindesten beeinträchtigen. Der Einflufs, welchen die Triglyceride auf die

---

[1]) JB. f. 1885, 2247. — [2]) Vgl. Ebendaselbst. — [3]) Ebendaselbst. — [4]) Ebendaselbst. — [5]) Dingl. pol. J. 262, 36; Monit. scientif. [3] 16, 1384. — [6]) Vgl. JB. f. 1883, 1789; f. 1884, 1844.

Beschaffenheit der Lacke ausüben, ist in mancher Hinsicht jenem ähnlich, welchen die unlöslichen Bestandtheile des Sulfurirungsproductes des Ricinusöles auf den Lack besitzen; deswegen hängt die Wirkung des letzteren wahrscheinlich von der Anwesenheit des in denselben vorhandenen unveränderten Oeles ab.

Nach einem Patente [1]) der Farbenfabriken, vormals F. Bayer und Comp. wird zur Gewinnung von *Benzidinsulfon* [2]) 1 Thl. Benzidin in 3 bis 4 Thle. rauchender Schwefelsäure von 40 Proc. Anhydridgehalt langsam eingetragen und am Wasserbade auf 100° so lange erhitzt, bis alles Benzidin verschwunden ist. Nach dem Eingiefsen in Wasser und 24stündigem Stehen wird das abgeschiedene *schwefelsaure Benzidinsulfon* abfiltrirt, dasselbe zur Reinigung mit Natronlauge gekocht, abermals filtrirt, der Rückstand in heifser, verdünnter Salzsäure gelöst und nochmals mit Natronlauge gefällt. Das *Benzidinsulfon*, $(C_6H_3NH_2)_2SO_2$, besitzt die früher angegebenen Eigenschaften. Es ist eine schwache Base, giebt mit Säuren Salze, von denen das Sulfat in heifsem, säurehaltigem Wasser leicht löslich ist und beim Erkalten in langen, seideglänzenden Nadeln auskrystallisirt. In concentrirter Schwefelsäure löst sich das *Sulfon* leicht auf; wird diese Lösung über 120° erhitzt, so entstehen Sulfosäuren des Sulfons, steigt hierbei die Temperatur über 150 bis 160°, so tritt Entwickelung von schwefliger Säure und die Bildung von Benzidinsulfosäuren ein. Je nach der Zeit der Einwirkung bildet sich dann *Benzidinsulfonmonosulfosäure* oder *Benzidinsulfondisulfosäure*, von welchen die letztere die werthvollere ist. Die *Disulfosäure* kann auch direct ohne Isolirung des Sulfons dadurch gewonnen werden, dafs man das zur Herstellung des letzteren dienende Gemisch eine Stunde lang auf 100° erhitzt, hierauf die Temperatur auf 150° steigert und so lange erhält, bis alles Sulfon verschwunden ist. Nach dem Eingiefsen in Wasser scheidet sich die Benzidinsulfondisulfosäure ab. Das *Benzidinsulfon* liefert nach dem Diazotiren mit Phenolen und Aminen, sowie deren Sulfosäuren

---

[1]) Dingl. pol. J. 259, 50 (Patent). — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1880; ferner auch JB. f. 1885, 2236.

echtere und bläulichere *Farbstoffe* als das Benzidin. Man erhält mit *Phenol*, *Resorcin*, *α*- und *β*-*Naphtol* und deren *Sulfosäuren rothe*, mit *α*- und *β*-*Naphtylamin violette*, „spritlösliche“, mit den *Sulfosäuren* des *α*- und *β*-*Naphtylamins blauviolette*, in Wasser lösliche, endlich mit *Anilin*, *Toluidin*, *Xylidin* und deren *Sulfosäuren*, sowie mit *Salicylsäure gelbe Farbstoffe*.

Chr. Rudolph [1]) erhielt durch Erhitzen von Naphtalin (1 Thl.) mit rauchender, 20 Proc. Anhydrid enthaltender Schwefelsäure (8 Thln.) auf 180° während einiger Stunden eine *Naphtalintrisulfosäure*. Dieselbe Säure kann auch erhalten werden, wenn man 1 Thl. Naphtalin mit 4 Thln. rauchender Schwefelsäure von 40 Proc. Anhydridgehalt am Wasserbade auf 80° erhitzt, bis alles Schwefelsäureanhydrid verschwunden ist. Das auf gewöhnlichem Wege aus dem Reactionsproduct erhaltene Natriumsalz der Säure ist in Wasser (gleichwie das Kalium-, Calcium-, Strontium-, Baryum- und Magnesiumsalz) leicht löslich. Durch Schmelzen dieses Natriumsalzes mit seinem halben Gewichte an Aetznatron bei 170 bis 180° erhält man ein Gemenge von *Naphtoldisulfosäuren*, welches zur Herstellung von *Farbstoffen* verwendet werden kann.

G. H. Hurst [2]) berichtete über eine den Namen *Algaborilla* führende Schote, welche eine zum *Gelbfärben* benutzbare *Tanninart* enthält. Die Schoten stammen von zwei in den Gebirgsgegenden Südamerikas einheimischen Bäumen *Prosopis pallida* und *Prosopis Algarobo* und enthalten die Tanninart im faserigen Netzwerk der Decke abgelagert, und zwar entweder in Form einer krystallinischen, leicht in Wasser löslichen, glänzend gelben, oder als dunklere, in Wasser schwerer lösliche Masse. Die Samenkörner enthalten gar keinen Farbstoff; die Schotenschalen bestehen bis zu 55 Proc. aus einer löslichen Masse, in welcher 27 bis 29 Proc. reines Tannin enthalten sind, und besitzen einen Wassergehalt von 18 Proc. Mit Zinn-, Antimon-, Blei- oder Thonerdesalzen giebt der Farbstoff gelbe Niederschläge. Die

---

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 1243 (Patent). — [2]) Dingl. pol. J. 262, 288 (Ausz.).

h mehr dem Strohgelb.
innbeizen und genügen
Eisenbeizen entstehen
ie erzielten Färbungen

u n.[1]) berichteten über
*gelben Farbstoff* Namens
ıenkapseln des *Mallo-*
ein gelbbraunes Pulver,
ılreichen, durchsichtigen,
ısziehen mit Schwefel-
d Umkrystallisiren des
e daraus *Mallotoxin*, u. z.
ı werden, welche sich in
ı Alkohol und Essigsäure
mit gelbrother Farbe in
ıren den ursprünglichen
ı gaben Werthe, welche
ız die Formel $C_{11}H_{10}O_3$
ıdlung des *Mallotoxins*
*derivat*, $C_{11}H_9O_3(C_2H_3O)_2$
ɔthylalkohol krystallisirt

ıde Untersuchung des
(Rhus continus L.), aus.
nicht identisch ist mit
eren Ansicht, im Fisetther noch ein brauner
in dem Holze in Form
wahrscheinlich Sumach-
ıden Oxydationsproducte
die irrige Meinung von
Farbstoffe im Fisetholze

— [1]) Vgl. Bolley, JB. f.

hervorgerufen. Zur Darstellung der *Glycosidgerbsäure* des *Fisetins* oder des *Fustin-Tannids* wurden 10 kg geraspeltes albaneser Fisetholz während acht Stunden mit Wasser ausgekocht; durch Versetzen der Lösung mit Essigsäure und nicht zu viel Bleizuckerlösung wurden Verunreinigungen abgeschieden, das Filtrat wurde mit Schwefelwasserstoff entbleit, am Dampfbade eingeengt und mit Kochsalz gesättigt, wodurch die Hauptmenge der beigemengten Gerbsäure abgeschieden werden konnte. Dem Filtrat liefs sich mittelst Essigäther das *Tannid* entziehen, welches nach dem Verdunsten des Lösungsmittels abermals in Wasser gelöst wurde; versetzt man die Lösung mit Kochsalz, schüttelt sie mit Essigäther aus und verdunstet den ätherischen Auszug, so ergeben sich Krystalle des *Fustin-Tannids*, welche mit wenig Eisessig und Aether gewaschen werden. Dieses, welches 50,68 bis 53,90 Proc. Kohlenstoff und 3,47 bis 4,38 Proc. Wasserstoff enthält, krystallisirt aus Essigäther in langen, gelblichweifsen Nadeln, die sich in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösen. Die wässerige Lösung giebt mit Ammoniak eine braune, mit Kali eine braunrothe Färbung; Bleizucker bewirkt eine weifse, Zinnchlorür eine weifse, bald gelb werdende Fällung; Silbernitrat und Fehling'sche Lösung werden davon in der Hitze reducirt. Bei 200° zersetzt sich das Tannid; Mineralsäuren und Alkalien spalten dasselbe beim Erwärmen, indem sich direct *Fisetin* neben braunen, theeartig riechenden Zersetzungsproducten bildet. In wenig Eisessig gelöst, mit Wasser versetzt und sich selbst überlassen, spaltet sich das Tannid in weifse, krystallinische Flocken des *Glycosides* und in gelöst bleibende Gerbsäure, welche die Reactionen der Sumachgerbsäure giebt. Das so gewonnene *Glycosid* des *Fisetins*, $C_{38}H_{46}O_{23}$, *Fustin* genannt, wird mit wenig kaltem Wasser gewaschen und drei- bis viermal aus heifsem Wasser umkrystallisirt. Es bildet gelblichweifse, feine, silberglänzende Nädelchen, welche sich bei 200° schwach bräunen und bei 218 bis 219° unter Zersetzung schmelzen. Das *Fustin* ist in heifsem Wasser, Alkohol und verdünnten Alkalien leicht, in Aether schwer löslich und giebt mit Bleizucker eine gelbe, mit Kupferacetat eine bräunlichgelbe sowie mit Zinnchlorür ebenfalls

eine gelbe Fällung, welche Niederschläge sämmtlich in Essigsäure leicht löslich sind. Eisenchlorid erzeugt mit Fustin eine schöne, grüne Färbung, welche auf Zusatz verdünnter Sodalösung durch Blauviolett in eine rothe übergeht. Durch Alkalien wird die wässerige Lösung des Glycosids gebräunt, Ammoniak bewirkt dies erst nach längerem Stehen. Alkalische Kupferlösung und Silberlösung werden erst in der Hitze durch dasselbe reducirt. Mit verdünnter Schwefelsäure anhaltend gekocht, wird das *Fustin* in *Fisetin* und einen Zucker (wahrscheinlich *Isodulcit*) gespalten. Als Ausgangsmaterial zur Reindarstellung des *Fisetins*, $C_{23}H_{10}O_3(OH)_6$, diente das sogenannte *Cotinin*, ein Extract des Fisetholzes, welches vermittelst verdünnter Sodalösung erhalten wird. Aus demselben wurde das *Fisetin* durch Ausziehen mit Alkohol und Eisessig, fractionirtes Fällen der essigsauren Lösung mittelst Bleizucker, wiederholtes Behandeln mit Alkohol und heifsem Wasser sowie schliefsliches Umkrystallisiren aus 70procentigem Alkohol in umständlicher Weise als feine, citronengelbe Nädelchen gewonnen. Aus Essigsäure krystallisirt der Körper mit 6 Mol. Krystallwasser in sattgelben Prismen. *Fisetin* ist in kaltem Wasser fast unlöslich, schwer löslich in heifsem Wasser, Aether, Benzol, Petroleumäther und Chloroform, sowie leicht löslich in Methyl- und Aethylalkohol, Aceton und Essigäther. Die alkoholische Lösung, mit Wasser gefällt, zeigt einen schwach bitteren Geschmack. Bei 110° entweicht das Krystallwasser, bei 270° bräunen sich die Krystalle, schmelzen jedoch bei 360° noch nicht. *Fisetin* sublimirt in mikroskopisch feinen Nädelchen unter theilweiser Verkohlung. In der alkoholischen Lösung desselben erzeugt Bleizucker eine hoch orangerothe, Zinnchlorür eine orangegelbe und Kupferacetat eine braune Fällung; die erhaltenen Niederschläge sind in Essigsäure löslich. Eisenchlorid bildet eine schwarzgrüne Färbung, mit wenig Ammoniak entsteht ein schwarzer Niederschlag, der auf weiteren Zusatz mit rother Farbe in Lösung geht. Concentrirte Säuren und auch Ammoniak färben die alkoholische *Fisetin*lösung tiefgelb und durch rauchende Salpetersäure wird Fisetin zu Pikrinsäure und Oxalsäure oxydirt. Mit rauchender Schwefelsäure behandelt

löst sich der Farbstoff unter Bildung einer schwer löslichen *Sulfosäure*, deren Kalk-, Baryt- und Bleisalze ebenfalls schwer löslich sind. Fehling'sche und Silberlösung werden in der Wärme von *Fisetin* reducirt; wird Aetzkali vorsichtig seiner alkoholischen Lösung hinzugefügt, so entsteht zuerst eine braunrothe Färbung mit dunkelgrüner Fluorescenz, dann, unter Hellerwerden der Flüssigkeit und Verlust der Fluorescenz, ein gelber Niederschlag, der durch Zusatz von mehr Kali mit röthlichbrauner Farbe in Lösung geht. In verdünnter, alkoholischer Lösung und unter Anwendung kohlensaurer Alkalien hält sich die Fluorescenz längere Zeit. Das Absorptionsspectrum des *Fisetins* ist wenig charakteristisch. Wird 1 Thl. des letzteren mit 5 Thln. Essigsäureanhydrid und geschmolzenem Natriumacetat zwei Stunden am Rückflufskühler gekocht, so entsteht das aus Alkohol in weifsen Nädelchen vom Schmelzpunkte 200 bis 201° krystallisirende *Hexaacetylfisetin*, $C_{23}H_{10}O_9(C_2H_3O)_6$, welches sich in heifsem Alkohol schwer, leichter in Benzol und Essigäther und sehr leicht in Chloroform löst. Somit enthält das Fisetin sechs Hydroxylgruppen. Versuche, einen Carbonylsauerstoff in Form einer Aldehyd- oder Ketongruppe mittelst Hydroxylamin nachzuweisen, sowie das Fisetin mit Alkohol und Salzsäure zu esterificiren, mifslangen. Durch sechsstündiges Erhitzen von 1 Thl. *Fisetin* mit 7 Thln. Benzoësäureanhydrid auf 170° konnte das *Hexabenzoylfisetin*, $C_{23}H_{10}O_9(C_6H_5CO)_6$, in weifsen, feinen verfilzten Nädelchen vom Schmelzpunkte 184 bis 185° erhalten werden. Dasselbe löst sich sehr schwer in heifsem Alkohol, leichter in Essigäther und sehr leicht in Chloroform. Concentrirte Mineralsäuren sowie verdünnte Alkalien zerlegen sowohl das Acetyl- als auch das Benzoylderivat unter Rückbildung von Fisetin. Wird der Farbstoff mit Benzoylchlorid erhitzt, so entsteht ein bei 194 bis 195° schmelzender Körper. Durch Einwirkung von Jodäthyl und Kali wird Fisetin in den *Aethyläther*, $C_{23}H_{10}O_9(C_2H_5)_6$, übergeführt, welcher aus Alkohol in langen, blafsgelben Nadeln vom Schmelzpunkte 106 bis 107° und dem Erstarrungspunkte 92° krystallisirt und der sich in Alkohol, Aether und Benzol leicht auflöst. In Alkalien ist der Ester

unlöslich und beim Erhitzen destillirt er unter theilweiser Zersetzung. Das *Hexamethylfisetin*, $C_{23}H_{10}O_9(CH_3)_6$, in analoger Weise gewonnen, krystallisirt aus Alkohol in blafsgelben Nadeln vom Schmelzpunkte 152 bis 153°. Wird feuchtes Fisetin in einer bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Sodalösung in der Wärme aufgelöst, so krystallisirt beim Erkalten das *Fisetinnatrium*, $C_{23}H_{14}O_9Na_2$, in Form schöner, gelber, glänzender Krystallnadeln aus, welche sich in Wasser und Alkohol sehr leicht lösen. Analog kann ein *Kaliumfisetin* erhalten werden; beide Salze sind sehr zersetzlich. Durch schmelzendes Kali wird *Fisetin* in Phloroglucin und Protocatechusäure zerlegt; auch durch Natriumamalgam in alkalischer Lösung wird der Farbstoff in die gleichen Componenten gespalten. Eine saure, alkoholische Fisetinlösung färbt sich jedoch durch Natriumamalgam prachtvoll purpurroth; nach einigen Stunden kann der gröfste Theil des Alkohols abdestillirt und durch Wasser das *Reductionsproduct* in braunen Flocken gefällt werden. Dieser Körper löst sich in Alkohol mit schön rother Farbe auf, giebt mit Bleizucker eine grüne Fällung und mit Aetzkali eine bald verschwindende grüne Färbung; an der Luft oxydirt er sich besonders leicht in alkalischer Lösung, unter Rückbildung von Fisetin.

Pistor[1]) gab folgendes Verfahren zur Herstellung einer *Galläpfeltinte* an. 150 g Tannin wurden in 3 kg heifsem, destillirtem oder Regenwasser aufgelöst, in die Lösung 10 g von feinem Eisenpulver eingetragen und bis zur erfolgten Abkühlung gut durchgerührt. Nach etwa fünfzehn Tagen ist die Tinte zum Gebrauche fertig. Zu ihrer Conservirung setzt man derselben noch 3 g Phenol zu und können in derselben auch verschiedene Farbstoffe, wie Azofarbstoffe, Eosine, Nigrosin, gelöst werden. Diese Tinte wird nach dem Eintrocknen an der Luft nahezu völlig unlöslich.

[1]) Monit. scientif. [3] 16, 987 (Patent).

## Photographie.

In einem längeren Aufsatze berichtete J. M. Eder[1]) über die *Fortschritte in der Photographie.* Es sind darin Apparate, photographische und zahlreiche andere Reproductions-Methoden beschrieben. Hier kann nur auf den Bericht verwiesen werden.

H. Vogel[2]) hielt einen Vortrag über *Fortschritte in der Photographie*, in welchem Er hauptsächlichst die neueren photographischen Reproductionsverfahren besprach.

H. W. Vogel[3]) hat nunmehr im Verein mit J. B. Obernetter gefunden, dafs durch Präparirung eines *Eosinsilber*[4]) enthaltenden *photographischen Collodiums* Platten erzielt werden können, welche auch ohne Strahlenfilter (gelbe Scheiben) farbentonrichtige Bilder geben. Es genügt, einen *Eosinfarbstoff* (am besten *Jodeosin* oder *Erythrosin*) im Verhältnisse 1 auf 2000 bis 4000 in Wasser zu lösen, eine äquivalente Menge Silbernitrat (auf 1 Farbstoff etwa 1 Nitrat, in 10 Wasser gelöst) hinzuzusetzen, den sich bildenden Niederschlag mit $^1/_{100}$ des Flüssigkeitsvolumens an Ammoniak zu lösen und in dieser Lösung gewöhnliche Gelatineplatten des Handels eine Minute lang zu baden, dann zu trocknen. Diese Platten stehen zwar den *Azalin*- (Chinolinroth und Cyanin) Platten in Rothempfindlichkeit nach, sind ihnen aber in Bezug auf Gelbempfindlichkeit überlegen (das Maximum der Empfindlichkeit liegt im Gelb). Dieselben eignen sich namentlich für Aufnahmen von blauem, theilweise bewölktem Himmel, grünem Laubwerk und Rasen und der in blauem Duft eingehüllten Ferne in Landschaften, sowie für mikrophotographische Aufnahmen farbiger Objecte.

C. Clausnitzer[5]) gab folgendes *photochemigraphisches Verfahren* an. Ein umgekehrtes Negativ wird auf Spiegelglas durch

---

[1]) Dingl. pol. J. 260, 224, 412; vgl. JB. f. 1885, 2256. — [2]) Chem. Centr. 1886, 782 (Ausz.). — [3]) Berl. Akad. Ber. 1886, 1205; vgl. JB. f. 1873, 165; f. 1874, 169; f. 1875, 148, 1188; f. 1876, 156; f. 1884, 1893; f. 1885, 2259. — [4]) JB. f. 1884, 1893. — [5]) Chem. Centr. 1886, 60 (Ausz.).

Belichtung erzeugt, dann gewaschen, mit Cyankalium haltig, abermals gewaschen und mit einer Mischung von 30 g Kupfervitriol, $3^1/_2$ g Bromkalium und 240 ccm Wasser übergossen, bis die Schicht fast weifs erscheint; nach dem abermaligen Spülen ist das Negativ mit einer Mischung von 1 Thl. Silbernitrat und 10 Thln. Wasser zu übergiefsen, worauf die Platte schwarz wird. Andererseits wird eine gut polirte und gewaschene Zinkplatte mit einer Mischung vom Eiweifs eines frischen Eies (zu Schnee geschlagen), 285 ccm Wasser sowie 3 g pulverisirtem, saurem chromsaurem Kali übergossen und über der Gasflamme vorsichtig getrocknet. Hierauf wird die so präparirte Zinkplatte zwei bis vier Minuten hindurch unter dem Negativ belichtet, dann im Dunkelzimmer mit guter, nicht zu dünner Umdruckfarbe eingewalzt, in reinem Wasser die letztere aus den nicht belichteten Stellen mittelst eines Baumwollbäuschchens entfernt und nun gewaschen. Nach dem Trocknen und Abkühlen wird die Platte mit feinstem Harzpulver bestreut und eingerieben, das überschüssige Pulver entfernt und durch Erwärmen das Harz geschmolzen. Endlich wird die Platte geätzt, und werden die Operationen des Einschwärzens, Bestreuens mit Harzpulver u. s. w. so oft wiederholt, bis die gewünschte Tiefe erreicht ist.

Boudet de Paris[1]) erfand eine neue *photographische Reproductionsmethode* ohne Mithülfe des Objectivs, durch einfache Reflexion des Lichtes. Eine Bromsilbergelatineschicht wird auf einer glatten Spiegelfläche befestigt, auf die sensible Schicht die Zeichnung, Photographie etc. und ein dicker, am besten geschwärzter Carton gelegt, endlich das Ganze mit einem gewöhnlichen Glase überdeckt. Es folgt nun eine Exposition am Lichte einer *Carcel*lampe während einiger Secunden in der Entfernung von 0,25 bis 0,30 m und ein Entwickeln des Bildes auf gewöhnlichem Wege.

D. Tomasi[2]) hat vermittelst der *Effluvographie* Bilder des *elektrischen Stromes* im Dunkeln erhalten. Zu diesem Zwecke wurden zwischen die aus Metallbürsten bestehenden Pole einer

---

[1]) Compt. rend. **102**, 822. — [2]) Bull. soc. chim. [2] **45**, 573.

Holtz'schen Maschine Bromsilbergelatineplatten so gehängt, dafs die Bürsten die sensibilisirte Seite der Platten berührten, oder dieser Seite mindestens sehr nahe standen. Es genügte nun, den Strom während einiger Minuten in vollkommener Finsterniſs durch den Apparat zu leiten, dann in gewöhnlicher Art das Bild auf den Platten zu entwickeln und zu fixiren. Die Experimente lehrten, dafs der Strom dieselben Effecte hervorbringt, wie die ultravioletten Strahlen; es scheint somit ein Zusammenhang zwischen den beiden extremen Partien des Spectrums durch eine elektrische Zone (rayons électriques) zu bestehen.

# Mineralogie.

## Allgemeines.

J. Joly [1]) schlug vor, die Verschiedenheit der *specifischen Wärme* für die Diagnostik der Mineralien zu benutzen, indem dieselbe in erster Linie von der chemischen Constitution abhängig sei. In zweiter Linie hängt sie mit physikalischen Eigenschaften zusammen, in dem Sinne, dafs ihr Werth bei glanzlosen, undurchsichtigen und amorphen Körpern gröfser ist, als bei glänzenden, durchsichtigen und der Form nach gut symmetrisch entwickelten Körpern. Weiter wird constatirt, dafs sie innerhalb derselben Mineralspecies verschieden sein kann, je nachdem Varietäten verschiedenen Durchsichtigkeitsgrades vorliegen. Beigefügt sind die numerischen Bestimmungen der specifischen Wärme für eine Reihe von Mineralien und Felsarten.

A. Streng [2]) vervollständigte Seine Mittheilungen [3]) über *chemische Reactionen*, welche am Dünnschliff der *Mineralien* unter dem *Mikroskope* anzustellen sind. Aufser allgemeinen Vorschriften über die Vornahme von Filtrationen beziehen sich die Reactionen auf Silber, Chlor, Selen, Schwefel, Arsen, Antimon, Baryum, Strontium, Lithium und Natrium. Eine Anwendung der Methode auf Untersuchung von Feuerblende und Rittingerit wird weiter unten [4])

---

[1]) Chem. News 54, 279; ausführlicher London Royal Society Proc. 41, 250. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 1, 49. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2262. — [4]) Vgl. diesen JB. unter „Sulfosalzen".

zu besprechen sein. — T. H. Behrens [1]) veröffentlichte eine ausführliche Uebersicht über Seine Methode der *mikrochemischen Untersuchung der Mineralien im Dünnschliff* [2]) unter dem Mikroskop.

R. Brauns [3]) untersuchte die Eigenschaften des *Methylenjodids*, $CH_2J_2$, in dem Sinne einer Ausnutzung dieser Flüssigkeit *zur Trennung der Gesteinsbestandtheile* durch die Verschiedenheit des specifischen Gewichts und zur weiteren optischen Untersuchung derselben. Die Vortheile der Flüssigkeit liegen nach Ihm, abgesehen von dem hohen specifischen Gewicht (3,33), in ihrer Unveränderlichkeit an der Luft und dem hohen Brechungsexponenten, welcher die Untersuchung durch die Methode der Totalreflection begünstigt. Als verdünnende Flüssigkeit wird Benzol angewandt, welches bei der Regenerirung durch Abdampfen oder (bei kleineren Mengen) auch nur Verdunsten sich entfernen läfst. Durch Untersuchungsreihen wird die Aenderung der Dichte und des Brechungsexponenten des Methylenjodids bei verschiedenen Temperaturen festgestellt. — V. Goldschmidt [4]) discutirte die Methoden der Bestimmung des *specifischen Gewichts* der *Mineralien*. Er kam zu dem Schlusse, dafs die meisten der beobachteten Differenzen auf Nichthomogenität des der Untersuchung unterworfenen Materials (Einschlüsse, Hohlräume, anhängende Verwitterungsproducte und bei isomorphen Reihen Verschiedenheit der Mengen der isomorphen Elemente) zurückzuführen sei, weshalb auch der Suspension in schweren Flüssigkeiten der Vorzug vor der Anwendung des Pyknometers zu geben sei. An einer Reihe von Beispielen wird ausgeführt, wie die gewonnenen Einzelresultate unter Berücksichtigung des mikroskopischen Befundes auszunutzen sind und wie es nicht genügt, nur die Mittelwerthe zu ziehen. Hinsichtlich der Temperatur weist Er rechnerisch den Einflufs nach; auch hier empfiehlt sich die Methode der Suspension durch geringe Beeinflussung

---

[1]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 1; Chem. News 54, 196, 208, 220, 232, 243, 253, 266, 279, 289, 301 und 316. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 2262. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 2, 72. — [4]) Ann. Wiener naturhist. Mus. 1, 127; Verh. geol. Reichsanst. 1886, 438.

seitens der Temperaturdifferenzen. Sollen die Temperaturen angegeben werden, so schlägt Er vor, diejenige von 18° als die gewöhnliche bei der Arbeit selbst zu wählen. Von den von Ihm gewählten Beispielen geben wir im Folgenden diejenigen Werthe, welche unter Wahrung der oben angedeuteten Cautelen Anspruch auf besondere Genauigkeit machen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adular, Schweiz | 2,571 | Eläolith, Brewig | 2,620 |
| Aktinolith, Zillerthal | 3,041 | Heulandit, Island | 2,202 |
| Anhydrit, Stafsfurt | 2,963 | Labradorit, Labrador | 2,689 |
| Aragonit, Bilin | 2,935 | Leucit, Vesuv | 2,464 |
| Aragonit, Herrengrund | 2,935 | Natrolith, Brewig | 2,246 |
| Calcit, Gastein | 2,733 | Pektolith, Bergenhill | 2,880 |
| Calcit, Rabenstein | 2,715 | Quarz, Middleville | 2,650 |
| Calcit, Island | 2,713 | Schwefel, Girgenti | 2,069 |
| Calcit, Nordmarken | 2,717 | Wollastonit, Finnland | 2,907 |
| Calcit, Lörtschenthal, Wallis | 2,713 | | |

F. H. Hatch [1]) fand als bestes Lösungsverhältnifs für eine Lösung, welche bestimmt sein soll, den *Gehalt an löslicher Kieselsäure* in einem verkieselten Gesteine zu bestimmen, 400 g Kaliumhydrat auf 1 Liter Wasser. Mit dieser Flüssigkeit bestimmte Er den Gehalt an Opal in folgenden Mineralien und Gesteinen: Farbloser *Opal* von Zimapan 94,32 Proc., *Hyalit* von Misti 34,30 Proc., *Obsidian* von Misti 8,08 Proc., *Tachylyt* von Laubach (Hessen) 9,11 Proc., *Sanidin* aus der Eifel 1,67 Proc., *Andesin* von Misti 4,09 Proc., *Trachyt* von Berkum 2,33 Proc., *Liparit* von der Rosenau 18,91 Proc.

## Elemente.

H. B. v. Foullon [2]) lieferte zu technischen Zwecken folgende *Graphit*analysen:

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 331; vgl. diesen JB. unter „Geologie". — [2]) Jahrb. geol. Reichsanst. 36, 341.

1. Rastbach, Niederösterreich. — 2. St. Lorenzen, Steiermark. — 3. St. Michael bei Leoben. — 4. Leims bei Kammern. — 5. Müglitz, Mähren.

| | C | $H_2O$ | Asche | $SiO_2$ [1]) | $Fe_2O_3$ [1]) | $Al_2O_3$ [1]) | CaO [1]) | MgO [1]) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 66,4 | 0,7 | 32,9 | nicht bestimmt | | | — | — |
| 2. | 54,8 | — | 45,2 | — | — | — | — | — |
| 3. | 66,1 | 2,0 | 31,12 | 16,95 | 2,43 | 10,81 | 0,31 | 0,62 |
| 4. | 83,4 | 1,2 | 15,20 | 11,71 | 0,24 | 3,06 | 0,13 | 0,06 |
| 5. | 44,4 | 2,4 | 53,2 | nicht | bestimmt | | | |

[1]) Bestandtheile der Asche.

A. v. Inostranzeff [1]) beansprucht für den von Ihm nachträglich der amorphen Kohlenstoffmodification [2]) gegebenen Namen *Schungit* die Priorität vor Sauer's [3]) Bezeichnung *Graphitoïd*. Gewählt ist der Name nach dem Fundorte Schunga, Povenezer Kreis, Gouvernement Olonetz.

E. S. Dana [4]) beschrieb einen durch grofsen Reichthum an Formen (darunter die beiden neuen: $^1/_4P$ und $^3/_5\bar{P}_3$) ausgezeichneten *Schwefel*krystall von Rabbit Hallow, Nevada. — A. Schrauf [5]) verwandte zu Seinen oben [6]) besprochenen Bestimmungen der thermischen Constanten sicilianischen *Schwefel*. — F. Sandberger [7]) erwähnte feinkörnigen *Schwefel* vom Boraxsee Arcotan, Atacama. — G. Lunge [8]) berichtete über das *Schwefel*lager auf Saba, einer im Besitze der Holländer befindlichen Insel in der Gruppe der Kleinen Antillen. Hiernach sind die aus amerikanischen Quellen stammenden Beschreibungen über die Ausgiebigkeit sehr übertrieben und die in Wasserlosigkeit, Kohlenmangel u. s. w. begründeten Abbauschwierigkeiten fast unhebbar. Das Lager, das sich an einen fast die ganze Insel einnehmenden Vulcan von 540 m Höhe anlehnt, ist 4,5 bis 6 m mächtig und das sehr harte Gestein enthält im Durchschnitt 45 Proc., in einzelnen Fällen bis 93 Proc. Schwefel.

G. F. Kunz [9]) schilderte das Vorkommen des gediegenen *Antimons* auf den Brunswick-Antimongruben in Prince William Parish, York County, Neubraunschweig. Zusammen mit Antimon-

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 92. — [2]) Vgl. JB. f. 1880, 1480. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1899. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 389; Zeitschr. Kryst. 12, 460. — [5]) Zeitschr. Kryst. 12, 321. — [6]) Vgl. diesen JB. S. 40. — [7]) Jahrb. Min. 1886, 1, 177. — [8]) Dingl. pol. J. 259, 43. — [9]) Sill. Am. J. [3] 30, 275.

glanz, Antimonblüthe und Antimonblende kommt das gediegene Antimon auf Quarz- und Kalkspathgängen, 0,3 bis 9 m mächtig, im Thonschiefer vor und bildet, während es in den oberen Teufen vollkommen fehlt, in solchen von 30 bis 45 m länglichrunde Massen, 10 bis 20 kg, in einzelnen Fällen selbst bis zu einer Tonne schwer. Es ist theils derb, theils kleinkörnig, seltener grofskörnig, mitunter bildet es auch Gruppen radial gestellter Krystallblätter, deren einzelne bis 10 cm Gröfse bei 0,3 cm Dicke haben. An Verunreinigungen enthält das Antimon 0,84 bis 5,04 Proc. Gangmasse, 0,11 bis 0,34 Proc. Eisen und 0,47 bis 0,86 Proc. Arsen. Das specifische Gewicht wurde zu 6,606 bis 6,693 bestimmt. — O. Mügge[1]) stellte am *Antimon* und am *Wismuth* durch Druck künstliche Zwillingsbildungen dar.

D. Bizzari und G. Campani[2]) fanden das gediegene *Arsen* aus dem Veltlin, das erste italienische Vorkommen, zusammengesetzt aus:

| As | Sb | X[1]) | Summe |
|---|---|---|---|
| 89,57 | 8,27 | 2,16 | 100 |

[1]) Verlust (S, Ca, Mg, Fe, Pb, $P_2O_5$, $SiO_2$).

C. Hintze[3]) identificirte auf Grund der von H. Klinger ausgeführten, unten reproducirten Analysen und mit Rücksicht auf physikalische Eigenschaften (Nachglimmen, Monotomie, geringere Härte und niedrigeres specifisches Gewicht gegenüber Arsen) zwei aus Copiapo stammende Stücke mit Breithaupt's *Arsenglanz*, für welchen Er specifische Selbständigkeit beansprucht und als geeigneter den Namen *Arsenolamprit* vorschlägt. Krystallographische Untersuchungen liefsen sich nicht anstellen, doch ist mit Rücksicht auf die Monotomie das tesserale System unmöglich, das quadratische und hexagonale unwahrscheinlich. Klinger's Analysen ergaben:

| | As | Fe | $SiO_2$ | Summe | Sp. G[1]) | Sp. G.[2]) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 98,14 | 0,92 | 0,55 | 99,61 | 5,30 | 5,22 |
| 2. | 98,43 | 1,00 | 0,05 | 99,48 | 5,54 | 5,42. |

[1]) Im Pyknometer bestimmt. — [2]) Am Platindraht gewogen.

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 183. — [2]) Gazz. chim. ital. 15, 349. — [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 606.

E. S. Dana [1]) veröffentlichte eine krystallographische Monographie des *Kupfers*. Besondere Mühe ist auf die Ausdeutung der Verzerrungen am Kupfer vom Oberen See verwandt.

E. Wilkinson [2]) fand im Alluvialboden der Cedar Grove Plantage in Jefferson Parish, Louisiana, wenig entfernt vom Mississippi, auf einer Erstreckung von etwa 400 m Tropfen von *Quecksilber* in verschiedener Gröfse. Die Möglichkeit der Annahme eines Verschüttens des Quecksilbers, etwa bei Gelegenheit eines Schiffbruchs, soll durch die Umstände ausgeschlossen sein.

R. Romanis [3]) untersuchte zwei *Gold*proben aus Oberburmah (Birma), deren eine, als gröberer Sand vorkommend, nach den Aussagen eines Eingeborenen von dem Fufse einer Hügelkette, die andere, einen feineren Sand bildend, aus dem Bette des Meza, eines Nebenflusses des Irawaddy, stammen soll. Die angebliche Diamantführung der Sande ergab sich als Zirkonbeimengung. Die erstere Probe enthielt 87,66 Proc. Gold und 5,96 Proc. Silber, aufserdem 1,95 Proc. Kupferkies, 1,09 Proc. Quarz, 0,32 Proc. Magneteisen, 1,54 Proc. Silber in der Form eines grauen Erzes und lieferte 1,48 Glühverlust. Der zweite Sand führte Körner, die aus 74,83 Proc. Gold und 2,86 Proc. Silber bestehen, daneben 2,53 Proc. Platin, 7,04 Proc. Iridosmium, 7,08 Proc. Zirkonsäure und 5,66 Proc. Kieselsäure. — E. S. Dana [4]) lieferte an der Hand eingehender Studien der Vorkommnisse von Oregon und Californien krystallographische Details über *Gold*.

---

## Antimonide. — Selenide. — Telluride.

A. Brand [5]) fand als Hüttenproduct in den Bleiöfen von Mechernich 0,1 bis 0,5 mm dicke und 5 bis 25 mm lange Kry-

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 412; Zeitschr. Kryst. 12, 569. — [2]) Sill. Am. J. [3] 29, 280. — [3]) Chem. News 54, 278. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 132; Zeitschr. Kryst. 12, 275. — [5]) Zeitschr. Kryst. 12, 234.

stalle, welche nach den Resultaten der unten reproducirten Analysen als *Antimonnickel* (*Breithauptit*) erkannt wurden. Die Krystalle sind hexagonale Prismen mit zwei Pyramiden als Endflächen und durchaus holoëdrischer Entwickelung. Als Symbole der Pyramiden ergaben sich bei Zugrundelegung von 1:0,8585 als Axenverhältnifs 2 P und $^3/_2$ P [1]).

1. und 2. rohe Krystalle. — 3. Durch Kochen mit Salzsäure gereinigt. — 4. In Salzsäure gelöst. — 5. Durch wochenlanges Digeriren mit verdünnter Salzsäure gereinigte Krystalle. — 6. In dieser gelöst. — 7. Umrechnung der Analyse Nr. 5. — 8. Werthe der Formel NiSb.

| | Sb | Ni | Co | Pb | Cu | Fe | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 52,65 | 26,22 | | 15,23 | 0,81 | 1,62 | 96,53 | 8,66 |
| 2. | 47,22 | 29,96 | | 9,61 | 3,73 | 2,37 | 92,89 | — |
| 3. | 60,89 | 30,01 | 0,11 | 5,39 | 1,17 | 1,24 | 98,81 | 8,21 |
| 4. | 12,77 | 19,01 | 0,39 | 43,96 | 8,66 | 2,94 | 87,73 | — |
| 5. | 65,46 | 29,67 | 1,12 | 1,39 | 0,16 | 1,45 | 99,25 | 8,09 |
| 6. | 9,53 | 21,61 | 0,47 | 53,78 | 1,86 | 3,17 | 90,42 | — |
| 7. | 67,41 | 31,71 | — | — | — | — | 99,12 | — |
| 8. | 67,41 | 32,59 | — | — | — | — | 100 | — |

F. Sandberger [2]) notirt *Antimonnickel* gleichfalls als krystallisirtes Hüttenproduct, und zwar von Bad Ems und von Antofagasta, Chile.

S. L. Penfield [3]) analysirte *Selenquecksilber* (*Tiemannit*) von Marysville, Südutah, dessen Vorkommen von J. E. Clayton in einer der Arbeit beigegebenen Notiz näher beschrieben wird. Das Mineral krystallisirt in bis 3 mm grofsen tetraëdrischen Krystallen, an denen sich durch allerdings nur annähernde Messungen aufser mehreren, nicht näher bestimmbaren $\frac{mOm}{2}$ folgende Formen constatiren liefsen: $\frac{O}{2}$, $-\frac{O}{2}$, $\infty O\infty$, $\frac{5O5}{2}$, $\frac{^7/_3O^7/_3}{2}$. Die Analyse führt zu dem Verhältnifs Se, S : Hg = 1 : 0,93.

---

[1]) Brand macht auf einen Fehler in Naumann-Zirkel, Elemente der Mineralogie, aufmerksam: dem Axenverhältnifs 1:0,8585 entspricht nicht der beigesetzte Pyramidenwinkel 86° 56′, sondern vielmehr 89° 29′, eine Angabe, welche mit derjenigen Breithaupt's nahe übereinstimmt. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 1, 89. — [3]) Sill. Am. J. [3] 29, 449.

| Se | S | Hg | Cd | Unlösl. | Spec. Gew. |
|---|---|---|---|---|---|
| 29,19 | 0,37 | 69,84 | 0,34 | 0,06 | 8,187 bis 8,188. |

Eine Untersuchung des *Metacinnabarits* von der Reddington Grube, Lake County, Californien, ergab Ihm, dafs derselbe nicht, wie man bislang annahm, amorph sei, sondern wie der Tiemannit tetraëdrisch krystallisire, und zwar liefsen sich, abgesehen von anderen Formen $\frac{{}^3/_2 O {}^3/_2}{2}$ und $\frac{2O2}{2}$ mit Sicherheit an den bis 4 mm grofsen Krystallen bestimmen. — Die hierdurch für die beiden Endglieder *Tiemannit* und *Metacinnabarit* bewiesene Isomorphie dehnt Er auch auf das Mittelglied, *Onofrit* [1]), aus, der allerdings noch nicht krystallisirt beobachtet worden ist, dessen physikalische Eigenschaften aber (speciell das specifische Gewicht) nach den unten zusammengestellten Beobachtungen Penfield's seine Mittelstellung charakterisiren:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Tiemannit*, kryst., von Utah . . . . . | | | | | | | | | 8,19 |
| *Tiemannit* von Clausthal (nach Abzug von 16 Proc. Verunreinigungen) | | | | | | | | | 8,473 |
| *Tiemannit* | „ | „ | „ | „ | „ | 39 | „ | „ | 8,305 |
| *Onofrit* | „ | Utah | „ | „ | „ | 1,3 | „ | „ | 7,98 |
| *Onofrit* | „ | „ | „ | „ | „ | 1,6 | „ | „ | 8,09 |
| *Onofrit* | „ | „ | „ | „ | „ | 2,9 | „ | „ | 8,04 |
| *Metacinnabarit* von Californien, krystallisirt . . . . . | | | | | | | | | 7,81 |
| *Metacinnabarit* | „ | „ | (von Moore als amorph bestimmt) . | | | | | | 7,70 |
| *Metacinnabarit* | „ | „ | (ebenfalls nach Moore) . . . . . | | | | | | 7,75 |

L. Sipöcz [2]) lieferte folgende Analysen ungarischer Mineralien:

1a. *Sylvanit* von Offenbánya; 1b. Werthe der Formel $5\,AgTe_2$, $6\,AuTe_2$. — 2a. *Krennerit* von Nagyág; 2b. Werthe der Formel $3\,AgTe_2$, $10\,AuTe_2$. — 3a. *Nagyágit* von Nagyág; 3b. Werthe der Formel $Pb_{28}Au_4Te_{14}Sb_6S_{34} = 28\,PbS$, $2\,Au_2Te$, $3\,Sb_2Te_3$, $3\,TeS_2$. — 4. und 5. *Wehrlit* [3]) von Deutsch-Pilsen in Ungarn; die beiden gleichbezeichneten Stücke, von denen Nr. 4 aus der Budapester, Nr. 5 aus der Wiener Sammlung

---

[1]) Vgl. JB. f. 1881, 1348. — [2]) Min. Mitth. [2] 7, 261 und 271; Zeitschr. Kryst. 11, 209 und 212. — [3]) Der Name „*Wehrlit*“ ist doppelt vergeben worden; einmal von Kobell für ein Mineral von Szarvaskö im Zemescher Comitat, Ungarn, später dem Lievrit beigezählt, jetzt als Gemenge erkannt, sodann von Huot für das hier besprochene Pilsener Mineral, welches ursprünglich für Molybdänsilber gehalten wurde (*F. N.*).

stammte, ergaben sich als zweierlei Mineralien; 4a. entspricht der Formel $AgBi_7Te_7$ (Nr. 4b.), Nr. 5a. dagegen dem Verhältnisse $Bi_8Te_5S$ (5b.), für welches man nach Abzug des Silbers als Schwefelsilber und des Restes von Schwefel als Schwefelwismuth (5c.) die einfache Formel $Bi_2Te_2$ (5d.) setzen kann.

| | Te | S | Sb | Bi | Ag | Au | Pb | Cu | Fe | Summe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 62,45 | — | — | — | 11,90 | 25,87 | — | 0,10 | 0,40 | 100,72 | 8,0733 |
| 1b. | 62,14 | — | — | —. | 11,91 | 25,95 | — | — | — | 100 | — |
| 2a. | 58,60 | — | 0,65 | — | 5,87 | 34,77 | — | 0,34 | 0,59 | 100,82 | 8,3533 |
| 2b. | 59,30 | — | — | — | 5,77 | 34,93 | — | — | — | 100 | — |
| 3a. | 17,72 | 10,76 | 7,39 | — | — | 7,51 | 56,81 | — | 0,41 | 100,60 | 7,4613 |
| 3b. | 17,60 | 10,69 | 7,07 | — | — | 7,70 | 56,94 | — | — | 100 | — |
| 4a. | 35,47 | — | — | 59,47 | 4,37 | — | — | — | — | 99,31 | 8,368 |
| 4b. | 36,42 | — | — | 59,19 | 4,39 | — | — | — | — | 100 | — |
| 5a. | 28,52 | 1,33 | — | 70,02 | 0,48 | — | — | — | — | 100,35 | — |
| 5b. | 27,40 | 1,37 | — | 71,23 | — | — | — | — | — | 100 | — |
| 5c. | 30,61 | — | — | 69,39 | — | — | — | — | — | 100 | — |
| 5d. | 29,09 | — | — | 70,91 | — | — | — | — | — | 100 | — |

---

## Arsenide. — Arsenosulfuride.

L. W. McCay [1]) untersuchte im weiteren Verlauf früherer Studien [2]) derben Speiskobalt von Schneeberg, und zwar das von den Bergleuten *Schlackenkobalt* genannte graue Mineral. Da das specifische Gewicht des Pulvers 7,167 beträgt, stellt Er diese Varietät zu dem *Safflorit* (Spathiopyrit), während das specifische Gewicht des tesseralen Speiskobalts (Smaltin) nur 6,50 beträgt. Ferner ist Er geneigt, mit dem Safflorit Kobell's *Eisenkobaltkies* als identisch zu betrachten, indem Er in der unten reproducirten Analyse eine Verwechselung der Werthe von Eisen und Kobalt annimmt.

1. Dichter *Safflorit*: a. Analyse; b. umgerechnet nach Abzug des Unlöslichen. — 2. Kobell's *Eisenkobaltkies*.

| | As | S | Co | Fe | Cu | Bi | Unlösl. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 69,52 | 0,90 | 18,36 | 9,40 | 0,62 | Spur | 1,30 | 100,10 | 7,167 |
| 1b. | 70,36 | 0,90 | 18,58 | 9,51 | 0,62 | Spur | — | 99,97 | — |
| 2. | 71,08 | Spur | 9,44 | 18,48 | Spur | 1,00 | — | 100 | 6,95. |

Nickel war selbst in Spuren nicht nachweisbar.

---

[1]) Sill. Am. J. [3] 29, 369. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1904.

Nach L. Sipöcz[1]) ergiebt die Analyse eines *Rothnickelkieses* von Dobsina, Ungarn, die folgenden auf die Formel NiAs gut passenden Werthe:

| As | S | Bi | Sb | Ni | Fe | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53,33 | 2,30 | 0,10 | 2,03 | 42,65 | 0,17 | 100,58 | 7,5127. |

Ueber den Nachweis eines Schwefelgehaltes in dem gewöhnlich für AgAs gehaltenen *Rittingerit* siehe unten[2]).

A. Schmidt[3]) und J. Loczka[4]) lieferten Untersuchungen über ungarische *Arsenkiese*, indem Ersterer dieselben krystallographischen Messungen unterwarf, Letzterer sie analysirte. Wir reproduciren im Folgenden die Analysen:

1. Felsöbánya. — 2. Zalathna. — 3. Rodna. — 4. Bergrevier Bindt, Zipser Comitat. — 5. Csiklova.

| | S | Sb | As | Fe | Co | Au | Rückst. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 21,11 | 0,28 | 42,94 | 35,04 | — | — | — | 99,37 | 6,167 |
| 2. | 20,59 | 0,14 | 43,37 | 35,30 | — | 0,07 | 0,42 | 99,89 | 6,122 |
| 3. | 21,82 | 0,16 | 42,04 | 35,72 | — | — | — | 99,74 | 6,078 |
| 4. | 20,10 | — | 45,12 | 35,04 | 0,06 | — | — | 100,32 | 6,090 |
| 5. | 20,24 | Spur | 45,23 | 34,78 | 0,30 | — | 0,11 | 100,66 | 6,160. |

Während die beiden letzteren Arsenkiese der Formel FeAsS fast genau entsprechen, ist das Verhältnifs von Fe:S:As in 1. = 15:16:14; in 2. ebenfalls = 15:16:14; in 3. = 9:10:8.

H. Baumhauer[5]) fand bei einer Untersuchung der Aetzfiguren des *Cloanthits* und des *Speiskobalts*, dafs die weitaus meisten der Vorkommnisse beider Mineralien (mit einziger Ausnahme des Speiskobalts von Markirch) aus unter einander verschiedenen (zwei- bis fünferlei) Substanzen zusammengesetzt sind. Die Vertheilung ist mitunter eine regellose, häufiger tritt ein lagenweiser Wechsel ein, wobei wieder der doppelte Fall vorliegen kann, dafs diese Lagen zu den Krystallflächen in einen gesetzmäfsigen Bezug treten oder gegen diese willkürlich geneigt sind.

L. Sipöcz[6]) untersuchte zwei *Nickelerze*, eines von Orawitza, das andere von Dobsina, Ungarn. Das erstere (Nr. 1a., unter b.

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 215; Min. Mitth. [2] 7, 281. — [2]) Vgl. diesen JB. unter Sulfosalze. — [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 268. — [4]) Zeitschr. Kryst. 12, 102, 115 und 116. — [5]) Zeitschr. Kryst. 12, 18. — [6]) Min. Mitth. [2] 7, 277; Zeitschr. Kryst. 11, 213.

corrigirt) entspricht einem *Gersdorffit*, in welchem ein Theil des Nickels durch Kobalt ersetzt ist nach der Formel $3\,CoAsS$, $13\,NiAsS$ (Nr. 1c.). Das Dobsinaer Erz (Nr. 2a) führt zur Formel $NiS_2, 2\,NiAs_2$ (Nr. 2b.):

| | S | As | Bi | Fe | Ni | Co | X [1]) | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 17,60 | 42,88 | 0,11 | 0,96 | 28,24 | 6,53 | 3,32 | 99,64 | 6,1977 |
| 1b. | 18,20 | 44,35 | 0,11 | 0,29 | 29,22 | 6,75 | — | 99,62 | — |
| 1c. | 19,28 | 45,18 | — | — | 28,88 | 6,66 | — | 100 | — |
| 2a. | 10,93 | 56,83 | — | 1,75 | 29,54 | 2,14 | — | 101,19 | 6,514 |
| 2b. | 11,83 | 55,45 | — | — | 32,72 | — | — | 100 | — |

[1]) Rückstand aus 0,48 Proc. Quarz, 0,18 Proc. Silber und 2,66 Proc. Gold bestehend.

## Einfache Sulfuride. — Sulfosalze.

L. Brugnatelli[1]) beschrieb 1 bis 3 mm grofse *Eisenkies*krystalle aus einem Gangstück der Grube von Brosso, Piemont. Dieselben sind auf sattelförmig gebogenem Mesitin aufgewachsen und theils durch ihren Formenreichthum (aufser den Grenzformen drei Ikositetraëder, drei Pyramidenoktaëder, vier Pentagondodekaëder, ein Dyakiesdodekaëder), theils durch den fremdartigen Typus ausgezeichnet: in den Combinationen waltet 2 O oder 3 O vor.

G. Seligmann[2]) erwähnte das Vorkommen von *Molybdänglanz* in den Hohlräumen der an Analcim reichen Gesteine von den cyklopischen Inseln als erstmals in vulkanischen Gesteinen beobachtet.

C. v. John[3]) analysirte einen *Kupferglanz* aus dem Arader Comitate:

| S | Cu | Fe | Gangart | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 22,03 | 74,59 | 2,31 | 1,50 | 100,43. |

G. A. König[4]) untersuchte den in prismatischen Krystallen mit abgebrochenen Enden zu Zacatexas, Mexico, vorkommenden

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 362. — [2]) Daselbst, S. 343. — [3]) Jahrb. geol. Reichsanst. 36, 345. — [4]) Philad. Acad. Proc. 1886, 281.

*Silberkupferglanz* (*Stromeyerit*). Die Analysen führen zu $Ag_2S : Cu_2S = 47:53$:

| S | Cu | Ag | Unlösl. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|
| 16,64 | 32,67 | 51,66 | — | 100,97 | — |
| 15,81 | 33,69 | 50,18 | 0,26 | 99,94 | 6,2303. |

L. Sipöcz[1]) lieferte folgende Analysen ungarischer *Zinkblenden*:

1. Gelbbraune Krystalle von Kapnik. — 2. Bräunliche Krystalle von Nagyág. — 3. Schwarze Krystalle von Rodna. — 4. Gelbe Krystalle von Schemnitz. — Die mit a. bezeichneten Werthe sind diejenigen der Analyse; unter b. sind die für Zink isomorph eintretenden Elemente auf dieses berechnet (bei Nr. 3 Cadmium auf Zink, Mangan auf Eisen). Ein Vergleich mit den unter Nr. 5 gegebenen Werthen der Formel ZnS beweist, dafs sich Nr. 1, 2 und 4 direct auf diese beziehen lassen; in Nr. 3 ist auf 4 Zn 1 Fe beigemischt, der Formel $FeZn_4S_5$ (Nr. 6) entsprechend.

| | S | Sb | As | Zn | Cd | Fe | Mn | Cu | Pb | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 32,98 | 0,04 | Spur | 64,92 | 1,05 | 0,57 | 0,37 | 0,06 | 0,05 | 100,04 | 4,0980 |
| 1b. | 32,98 | — | — | 66,91 | — | — | — | — | — | 99,89 | — |
| 2a. | 33,47 | 0,08 | Spur | 63,76 | 0,14 | 1,37 | 1,56 | Spur | 0,06 | 100,44 | 4,0635 |
| 2b. | 33,47 | — | — | 66,83 | — | — | — | — | — | 100,30 | — |
| 3a. | 33,49 | — | — | 52,10 | 1,51 | 12,19 | 0,37 | — | — | 99,66 | 4,0016 |
| 3b. | 33,49 | — | — | 53,61 | — | 12,58 | — | — | — | 99,68 | — |
| 4a. | 32,79 | — | — | 65,24 | 1,52 | 0,47 | — | — | — | 100,02 | 4,109 |
| 4b. | 32,79 | — | — | 67,23 | — | — | — | — | — | 100,02 | — |
| 5. | 32,99 | — | — | 67,01 | — | — | — | — | — | 100 | — |
| 6. | 33,49 | — | — | 53,61 | — | 12,58 | — | — | — | 100 | — |

E. Pfaff[2]) bestimmte mittelst des von Ihm construirten Sklerometers (gleich belastete Diamantspitze, Wägen des gelieferten Strichpulvers) die Härtecurve auf den rhombendodekaëdrischen Flächen einer von Zwillingslamellen freien *Zinkblende*. Die Curve wird durch die Verhältnifszahlen charakterisirt; Richtung der kurzen Diagonale: Richtung parallel den Kanten: Richtung der langen Diagonale = 10,2:11:11,9.

F. Sandberger[3]) beobachtete *Greenockit* mehrfach als Zersetzungsproduct cadmiumhaltiger Zinkblenden, woraus auf eine gröfsere Widerstandsfähigkeit der Cadmiumverbindung der Oxy-

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 285; Zeitschr. Kryst. 11, 216. — [2]) Zeitschr. Kryst. 12, 180. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 1, 250.

dation gegenüber zu schliefsen wäre. Für gewöhnlich haftet aber das Zersetzungsproduct direct dem Muttermineral noch an, so dafs die Beobachtung, nach welcher bei Neusinka, Siebenbürgen, Greenockit weiter entfernt von den Blendenestern in den Spalten eines verkieselten Glimmerschiefers sich vorfindet, bemerkenswerth erscheint.

G. Tschermak[1]) bildete 2,5 mm grofse Durchkreuzungszwillinge des *Zinnobers* von der Zinnerzlagerstätte bei Nikitowka, Bachmuter Bezirk, Gouvernement Ekaterinoslaw, ab. Der Glanz ist durch eine feine Beimengung von Thon und Quarz beeinträchtigt.

C. Hintze[2]) besprach gesetzmäfsige Verwachsungen zwischen *Bleiglanz* und Bournonit an Stufen von Přibram. Der Bleiglanz bildet Combinationen von Würfel und Oktaëder mit angefressener Oberfläche in der Gröfse von 10 bis 15 mm; auf den Hexaëder-, seltener auf den Oktaëderflächen, liegen Bournonite in der bekannten Rädelerzform so orientirt, dafs die Axen der „Rädel“ parallel zu den Hexaëderflächen, parallel oder senkrecht zu den Combinationskanten $\infty O \infty . O$ liegen. — O. Mügge[3]) konnte durch Pressung die hexaëdrische Spaltbarkeit des *Bleiglanzes* in eine solche nach Rhomboëdern von 110 bis 120° umwandeln; dagegen gelang die Erzeugung von Zwillingsbildungen durch Druck nicht.

C. Dölter[4]) stellte eine Reihe synthetischer Versuche an zur Entscheidung der Frage über die Zusammensetzung des *Magnetkieses*. Indem wir hinsichtlich der Methoden, welche die Darstellung des Magnetkieses auf flüssigem und auf trockenem Wege meist erfolgreich anstrebten, auf die Abhandlung selbst verweisen, sei von den Resultaten hier nur erwähnt, dafs in den häufigsten Fällen das Verhältnifs $Fe : S = 11 : 12$ sehr nahe gefunden wurde. Eine beigegebene Analyse des Magnetkieses von Schneeberg lieferte ebenfalls 61,77 Proc. Eisen und 39,10 Proc. Schwefel (Summe 100,87) mit einer Spur von Kobalt; es ist dies

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 361. — [2]) Zeitschr. Kryst. 11, 606. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 1, 191. — [4]) Min. Mitth. [2] 7, 535.

Fe:S = 11,102:12,1. — G. Seligmann[1]) mafs 0,25 bis 1 mm grofse *Magnetkies*krystalle, welche in den Hohlräumen der bekannten, an Analcim reichen Gesteine der cyklopischen Inseln vorkommen. Die sehr bestimmt auf ein hexagonales Krystallsystem hinweisenden Messungen ergaben für das Axenverhältnifs 1:1,65022, stark abweichend von den sonstigen Angaben, welche zwischen den Grenzwerthen 1,723 und 1,74 liegen. Ob diese Differenz auch in einer chemischen Verschiedenheit begründet ist, läfst sich wegen Mangels an zu einer Analyse genügendem Material nicht entscheiden.

B. Blount[2]) constatirte, durch die Untersuchung eines *Kupferkieses* von der Cosheen Grube in der County Cork, dafs die Erscheinung der Detonation, welche bei gewissen Kupferkiesen, aber auch Eisenkiesen eintritt, auf der Entwickelung von Kohlensäure, welche in Hohlräumen unter hohem Drucke eingeschlossen ist, beruht. Die meisten der untersuchten Kiese detonirten bei 30 bis 35°, gewisse schon bei 24, andere erst bei 95°. Ein gelegentlicher Wassergehalt scheint aufser Bezug zu der Erscheinung zu stehen, ja die Heftigkeit derselben zu vermindern. Auch das beim Brennen von Kohle in Stubenöfen mitunter eintretende heftige Detoniren ist Blount geneigt, auf eingeschlossene Kiese zurückzuführen, da sich dergleichen Mineralien nach der Detonation im Zimmer herumgestreut fanden. Die Analyse des Kupferkieses ergab:

| S | Cu | Fe | Co | FeO | $SiO_2$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 33,89 | 34,14 | 28,77 | Spur | 1,44 | 1,20 | 99,44. |

F. Becke[3]) dehnte Seine Aetzversuche an Körpern der Spinellgruppe[4]) auch auf den *Kobaltnickelkies* (*Linnéit*) aus in der Hoffnung, dafs dieser „Schwefelspinell“ die Verwandtschaft mit den entsprechenden Oxyden auch durch die Form der Aetzgestalten verrathe. In der That lieferte Salzsäure, mit einigen Tropfen Salpetersäure als Aetzmittel angewandt, mit denen am Magneteisen gewonnenen nahe übereinstimmende Figuren. Dafs

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 343. — [2]) Chem. Soc. J. 47, 593. — [3]) Min. Mitth. [2] 7, 225. — [4]) Siehe daselbst.

das Gleiche bei Einwirkung von Alkalien nicht geschah, wird auf die Ungleichheit der Reactionen bei vorhandenem Schwefel im Vergleich mit dem Sauerstoffgehalt der Spinelle zurückgeführt.

A. Weisbach [1]) gab die mineralogische Beschreibung des *Argyrodits*, des Silbererzes, in welchem Winkler das neue Element Germanium [2]) entdeckt hat. Das dem Silberkies aufserordentlich ähnliche Mineral kommt mit Eisenspath, Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Eisenkies und besonders viel Markasit, sowie mit anderen Silbererzen in der Altersfolge: Silberglanz, Pyrargyrit, Argyrodit, Polybasit, Stephanit auf der Himmelsfürst Fundgrube bei Brand unweit Freiberg vor und bildet kleine monokline Krystalle, für welche Weisbach die Elemente: Hauptaxe : Orthoaxe : Klinoaxe = 0,92 : 1,67 : 1; Axenschiefe = 110° fand. Specifisches Gewicht nach Weisbach 6,085 bei 15°, nach Th. Richter 6,093 bis 6,111 bei 12°. Cl. Winkler's Analyse ergab:

| S | Ge | Ag | Fe | Zn | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 17,13 | 6,93 | 74,72 | 0,66 | 0,22 | 99,66. |

Th. Richter erhielt bei zwei übereinstimmenden Löthrohranalysen 73,5 Proc. Silber, Wappler fand Spuren von Quecksilber.

G. A. König [3]) giebt für *Beegerit* [4]) einen neuen Fundort: Old Lout Grube, San Juan County, Colorado, an. Die nicht vollkommen gelungene Analyse führt nach Abzug des Kupfers und Eisens als Kupferkies und Eisenkies zu dem Verhältnisse (Pb, $Ag_2$) : Bi = 5,74 : 2, während die angenommene Formel 6 : 2 verlangt:

| Bi | Pb | Ag | Cu | Fe | S | Unlösl. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19,35 | 45,87 | 9,98 | 1,12 | 2,89 | 16,39 | 0,12 | 95,72. |

Nach H. F. Keller und H. A. Keller [5]) findet sich am Printerboyhill bei Leadville, Colorado, ein Erz in bis metergrofsen Knollen, welche äufserlich aus durch Verwitterung gebildetem Bleisulfat und Wismuthoxyd bestehen und einen sehr silberreichen Kern eines mit Bleiglanz innig gemengten Sulfo-

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 2, 67; ausführlicher (mit Analyse): Separatabdruck aus Jahrb. f. d. Berg- und Hüttenwesen. — [2]) Vgl. diesen JB. S. 47 und 374. — [3]) Philad. Acad. Proc. 1885, 19. — [4]) Vgl. JB. f. 1881, 1355; f. 1885, 2268. — [5]) Jahrb. Min. 1886, 2, 79.

salzes enthalten. Die Analysen des unter der Lupe sorgsamst ausgesuchten Materials ergeben die Verhältnisse des *Kobellits*, nur dafs eine von Antimon vollkommen freie, dagegen silberführende Varietät vorliegt:

| S | Bi | Pb | Ag | Cu | Rückst. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15,21 | 32,62 | 43,94 | 5,78 | Spur | 0,15 | 97,70 |
| 15,27 | 33,31 | 44,28 | 5,49 | 0,03 | 0,14 | 98,52 |
| 15,19 | 33,89 | 44,03 | 5,72 | Spur | 0,17 | 99,00. |

F. Sandberger [1]) notirte für den bisher nur aus Spanien bekannten *Guejarit* [2]) den neuen Fundort: Machacamara, Bolivien.

L. Sipöcz [3]) veröffentlichte die Analysen zweier Sulfosalze aus Ungarn: *Semseyit* von Felsöbánya [4]) und *Bournonit* von Nagyág.

1. *Semseyit*: a. Analyse; b. Werthe der Formel $Pb_7 Sb_6 S_{16} = 7 PbS, 3 Sb_2S_3$. — 2. *Bournonit*: a. Analyse; b. Werthe, welche gefunden werden, wenn man dem Arsengehalt Rechnung trägt und in der Formel des Bournonits $Pb_2Cu_2Sb_2S_6 = 2 PbS, Cu_2S, Sb_2S_3$ eine Vertretung des Sb durch As im Verhältnisse 18 : 5 annimmt.

| | S | As | Sb | Pb | Cu | Fe | Mn | Zn | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 19,42 | — | 26,90 | 53,16 | — | 0,10 | — | — | 99,58 | 5,9518 |
| 1b. | 19,10 | — | 26,85 | 54,05 | — | — | — | — | 100 | — |
| 2a. | 20,22 | 3,18 | 18,42 | 43,85 | 12,87 | 0,51 | 0,26 | 0,20 | 99,51 | 5,7659 |
| 2b. | 20,14 | 3,42 | 19,71 | 43,43 | 13,30 | — | — | — | 100 | — |

Gesetzmäfsige Verwachsungen zwischen *Bournonit* und Bleiglanz wurden oben [5]) besprochen.

E. Rethwisch [6]) lieferte eine ausführliche Monographie des *Rothgiltigerzes* (*Proustit* und *Pyrargyrit*) mit vollständigem Verzeichnifs aller beobachteten Flächen (nach kritischer Sichtung auf 105 fixirt), einer historischen Einleitung und einer Anzahl von Analysen, welche sich auf solches Material beziehen, welches gleichzeitig auch krystallographisch untersucht wurde. Wir müssen uns auf eine Reproduction der Analysen beschränken unter gleichzeitiger Angabe der krystallographischen Elemente:

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 89. — [2]) Vgl. JB. f. 1880, 1409. — [3]) Min. Mitth. [2] 7, 283 und 292; Zeitschr. Kryst. 11, 216 und 218. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1910 u. f. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2231. — [6]) Jahrb. Min. Beilagebd. 4, 31; im Ausz. Zeitschr. Kryst. 12, 67.

1. *Proustit* von Chañarcillo. — 2. *Pyrargyrit* von Freiberg. — 3. *Pyrargyrit* von Andreasberg. — 4. *Pyrargyrit* von Andreasberg.

Beigefügt sind den Analysen aufser dem specifischen Gewicht die Spalten: *Pr* : *Py* (das Verhältnifs der Arsenverbindung zu der Antimonverbindung in den Mischlingsvarietäten), R (Polkante des entsprechenden Rhomboëders) und *c* (Länge der Hauptaxe).

| | S | As | Sb | Ag | Summe | Sp. G. | *Pr* : *Py* | R | *c* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 19,52 | 15,03 | 65,10 | 65,10 | 99,65 | 5,5553 | 1 : 0 | 107° 49,50′ | 0,803389 |
| 2. | 17,95 | 2,62 | 18,58 | 60,63 | 99,78 | 5,754 | 17,29 : 82,54 | 108° 38,30′ | 0,7890100 |
| 3. | 17,99 | 3,01 | 18,63 | 60,78 | 100,41 | 5,716 | 19,86 : 82,77 | 108° 37,33′ | 0,7892904 |
| 4. | 17,65 | — | 22,36 | 59,73 | 99,74 | 5,871 | 0 : 1 | 108° 47,2′ | 0,785218. |

Auch A. Streng [1]) veröffentlichte eine von Kalkhoff ausgeführte Analyse des *Proustits* von Chañarcillo; das vollkommene Fehlen jeder Spur von Antimon wird auch von diesem Analytiker bestätigt:

| S | As | Ag | Pb | Fe | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 19,17 | 14,98 | 64,47 | 0,46 | 0,34 | 99,42. |

M. Schuster [2]) besprach eigenthümliche Zwillinge am *Pyrargyrit* von Andreasberg nach dem Gesetze: Zwillingsebene eine Fläche von $\infty P2$, Zwillingsaxe senkrecht zu derselben. Die Individuen sind so verwachsen, dafs die Flächen der Säule zweiter Ordnung beider Einzelkörper vollkommen zusammenfallen, wobei eine kleine Naht oder Wechsel der Streifungsrichtung die Demarcationslinie angiebt. Aus der Existenz dieser Zwillinge erbringt Schuster den Beweis, dafs die Krystalle des Pyrargyrits hemimorph entwickelt sind. — A. Streng [3]) wies unter Zuhülfenahme der oben [4]) erwähnten mikrochemischen Untersuchungsmethoden im *Rittingerit* einen Schwefelgehalt nach. Wegen der nahen morphologischen Verwandtschaft des betreffenden Minerals mit Feuerblende ist Derselbe geneigt, im Rittingerit die der antimonhaltigen Feuerblende entsprechende Arsenverbindung anzunehmen. Es würden dann Pyrargyrit und Feuerblende, Proustit und Rittingerit eine isodimorphe, theils rhomboëdrisch, theils monoklin krystallisirende Reihe bilden.

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 60. — [2]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 68; ausführlicher: Zeitschr. Kryst. 12, 117. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 1, 57. — [4]) Vgl. diesen JB. S. 2219.

## Oxyde. — Hydroxyde. — Oxyhydrate.

A. Kenngott[1]) revidirte die besten Winkelangaben für die *Eis*formen und kommt zu folgenden Rechnungsresultaten für die von den genannten Beobachtern gefundenen Zahlen:

| | R | $a:c$ |
|---|---|---|
| Clarke . . . . . | 120° | 1 : 0,612372 |
| Galle . . . . . | 119° 41,28′ | 1 : 0,616673 |
| Smithson . . . . . | 118° 47,30′ | 1 : 0,629325. |

E. S. Dana[2]) mafs natürliche Krystalle von *Rothzinkerz* von Sterling Hill, New Jersey. Dieselben sind hemimorph; nach oben durch P, nach unten durch 0P begrenzte Prismen. Für die Polkanten der Pyramide wurde in ziemlicher Uebereinstimmung mit den an künstlichen Krystallen des Zinkoxyds[3]) gefundenen Werthen 53° 43′ bis 54° 2′ gefunden.

v. Camerlander[4]) fand in *Hornblende*gesteinen, welche zwischen Sörgsdorf und Wildschütz bei Jauernig, Oesterreichisch Schlesien, mit Olivingabbro verknüpft, vorkommen, weifse und blaue *Korunde* in bis haselnufsgrofsen Körnern, oft mit schaligem Aufbau und dann mitunter aus einzelnen, abwechselnd weifs und blau gefärbten Lagen zusammengesetzt. — O. Mügge[5]) veröffentlichte „Beiträge zur Flächenveränderung durch secundäre Zwillingsbildung“. Er behandelt die isomorphen Species *Korund* und *Eisenglanz*, sowie den Rutil. — J. C. Welch[6]) analysirte mehrere *Rotheisenerze*:

1. Stalactit von Arendal. — 2. Glaskopf von Penthyn, Nordwales. — 3. Erdig von Ulverstone, Cumberland. — 4. Dicht von Hull Just, Cornwall.

| | $Fe_2O_3$ | $H_2O$ [1]) | $H_2O$ [2]) | S | As | $P_2O_5$ | $SiO_2$ | CaO | MgO | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 98,972 | 0,326 | — | 0,320 | Spur | 0,037 | 0,206 | Spur | — | 99,861 |
| 2. | 93,428 | 1,316 | 0,520 | 0,036 | 0,115 | — | 3,272 | 0,426 | 0,008 | 99,447 [3]) |

[1]) Hygroskopisch. — [2]) Gebunden. — [3]) Einschliefslich 0,326 Proc. $Al_2O_3$ und Spuren von Mn und Cu.

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 2, 184. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 388; Zeitschr. Kryst. 12, 459. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1912. — [4]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 356. — [5]) Jahrb. Min. 1886, 1, 146 und 2, 35. — [6]) Chem. News 53, 52.

| | $Fe_2O_3$ | $H_2O$ [1] | $H_2O$ [2] | S | As | $P_2O_5$ | $SiO_2$ | CaO | MgO | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 86,000 | 0,726 | 0,064 | 0,744 | — | 1,556 | 9,352 | 0,647 | Spur | 99,603 [3] |
| 4. | 95,714 | 0,276 | — | Spur | 0,235 | 0,461 | 1,606 | 0,833 | 0,162 | 09,349 [4] |

[1]) Hygroskopisch. — [2]) Gebunden. — [3]) Einschliefslich 0,376 Proc. Pb, 0,138 Proc. Cu und Spuren von $Al_2O_3$ und $TiO_2$. — [4]) Einschliefslich 0,062 Proc. MnO und Spuren von Pb.

Spec. Gewicht: 1. = 5,260; 2. = 4,563; 3. = 4,508; 4. = 4,915.

C. Klement [1]) analysirte das in den Phylliten [2]) von Rocroi, Belgien, vorkommende *Titaneisen* (*Ilmenit*). Betrachtet man bei der Ausdeutung der Analyse (Nr. 1) das Manganoxydul als Vertreter des Eisenoxyduls und bringt 6,71 Proc. Rutil und 4,82 Proc. Silicate als Beimengungen in Abzug, so führt der Rest (Nr. 2) zur Formel $RTiO_3$, worin $R = Fe:Mn = 2:1$ ist, mit etwa 4 Proc. isomorph beigemischtem Eisenoxyd:

| | $TiO_2$ | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | $K_2O$ | $Na_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 52,21 | 2,14 | 1,83 | 3,52 | 27,16 | 13,60 | 0,43 | 0,23 | 0,19 | 101,31 |
| 2. | 50,68 | — | — | 3,92 | 30,25 | 15,15 | — | — | — | 100. |

A. Cathrein [3]) beobachtete gesetzmäfsige Verwachsungen zwischen Magneteisen [4]) und *Titaneisen*, so zwar, dafs Lamellen des letzteren dem Magneteisen unter Parallelität der Basis mit der Oktaëderfläche eingelagert sind. Die Analyse des Titaneisens ergab als Zusammensetzung desselben eine isomorphe Mischung von $6\,FeTiO_3$, $1\,MgTiO_3$ und $1{,}5\,Fe_2O_3$:

| | $TiO_2$ | FeO | MgO | $Fe_2O_3$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| a. | 44,50 | 33,72 | 3,03 | 19,55 | 100,80 |
| b. | 44,63 | 33,60 | 3,11 | 18,66 | 100. |

Ueber den gewöhnlich als rhombische Modification des Titaneisens aufgefafsten *Pseudobrookit* wird unten [5]) referirt werden.

M. Schuster [6]) kam durch eine krystallographische Untersuchung des von Igelström analysirten *Braunits* aus dem Calcit von den Mangangruben von Jakobsberg, Wermland, Schweden zu dem Resultat, dafs das betreffende Mineral nicht, wie man

---

[1]) Min. Mitth. [2] 8, 12. — [2]) Vgl. diesen JB. unter Geologie. — [3]) Zeitschrift Kryst. 12, 40. — [4]) Vgl. diesen JB. unter Magneteisen. — [5]) Vgl. diesen JB. unter „Mangelhaft bekannte Mineralspecies“. — [6]) Min. Mitth. [2] 7, 443.

bisher annahm, quadratisch, sondern tetraëdrisch hexagonal krystallisire und mit Eisenglanz und Titaneisen isomorph sei. Die Krystalle sind Zwillinge nach R und bestehen, abgesehen aus mehreren flächenreichen Streifenzonen, aus R, — 2R, 0R — $^1/_2$R, und zwar wurde für R 88° 50′ (Eisenglanz R = 86°) gefunden. Mit Rücksicht auf den Gehalt an Kieselsäure, welcher sich nach Igelström beim Auflösen in gelatinöser Form abscheidet und nicht wohl auf Beimengungen zurückzuführen ist, da keines der begleitenden Mineralien Kieselsäure enthält, ferner unter dem Eindrucke, dafs bei der Behandlung mit Salzsäure Chlor entwickelt wird, bezieht Schuster die Analyse Igelström's (welche wir unter Nr. 1 nach dem P. Groth'schen [1]) Referat geben, weil Schuster's Reproduction durch Druckfehler entstellt ist) auf die Formel $11\,Mn_2O_3 . 3\,MnSiO_3$ (Nr. 3), indem Er die Igelström'schen Werthe in Nr. 2 unter Umrechnung des FeO, MgO und PbO zu MnO corrigirt. Es ist dann zwischen $Mn_2O_3$, $MnSiO_3$ und $Fe_2O_3$ eine atomistische Analogie vorhanden.

1. Igelström's Analyse, Mittelwerthe aus einer Mehrzahl Einzelanalysen. — 2. Umrechnung derselben. — 3. Werthe der Formel $11\,Mn_2O_3$, $3\,MnSiO_3$.

| | $SiO_2$ | MnO | FeO | MgO | CaO | PbO | O | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 8,67 | 80,23 | 1,33 | 0,95 | | 0,65 | 8,17 | 100 |
| 2. | 8,66 | 83,20 | — | — | | — | 8,14 | 100 |
| 3. | 8,46 | 83,26 | — | — | | — | 8,28 | 100. |

C. Schmidt [2]) beschreibt *Braunit*krystalle aus den Eisenoolithen [3]) der Windgällen, Canton Uri, gewöhnliah nur aus ∞P, oft mit 0P, mitunter auch ∞P und ∞P∞ bestehend.

A. Brezina [4]) giebt nach einer kritischen Prüfung aller bisher veröffentlichten Messungen am *Weifsspiefsglanzerz* (*Valentinit*) als das wahrscheinlichste Axenverhältnifs für diese rhombische Mineralspecies an:

$$a : b : c = 0{,}3915 : 1 : 0{,}4205.$$

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 659. — [2]) Zeitschr. Kryst. 11, 603. — [3]) Vgl. diesen JB. unter Chamoisit (Silicate). — [4]) Ann. Wiener naturhist. Mus. 1, 145.

A. E. Foote [1]) beschrieb die seit 1870 in Abbau befindlichen *Opal*gruben von Queretaro, Mexico. Der Fundort zeichnet sich durch die Mannigfaltigkeit der Varietäten aus, unter denen eine, durch farbige Flimmern in milchweifser Grundmasse charakterisirt, als „Harlekin“ bezeichnet wird.

C. v. John [2]) analysirte einen an Diatomeen reichen *Polirschiefer* aus der Matra, Gebirgskette der Karpathen:

| $SiO$ | $Fe_2O_3 M_2O_3$ | $CaO$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 70,20 | 10,20 | 3,25 | 16,10 | 99,75. |

W. G. Brown [3]) bildete *Quarz*zwillinge, lose im Boden in der Nähe des Mechums River, Albemarle County, Virginia, gefunden, ab. Die Gruppe ist eine Analogie der zuerst von Rose beschriebenen, später von Eck, Jentzsch und Anderen besprochenen Zwillinge von Reichenstein. — G. vom Rath [4]), W. E. Hidden und Descloizeaux [5]) beschrieben *Quarz*krystalle aus Nord-Carolina. Ersterer bildet eine Anzahl neuer und seltener Flächen ab, Letztere fanden solche mit $0P$, bei denen diese Basis, wie die absolute Genauigkeit des Winkels ergiebt, keine Druck- oder Contactfläche ist. Descloizeaux constatirte, dafs Er eine gleich sichere Basis an Bergkrystallen aus Wallis und an Amethysten aus Brasilien und Ungarn beobachtet habe. Der Fundort der amerikanischen Krystalle ist Sharpe's Township, Alexander County, Nord-Carolina. — F. Nies [6]) experimentirte mit *Wassersteinen* (*Enhydros*, *Enhygros*) und fand, dafs von der eingeschlossenen Flüssigkeit nach einer 86tägigen Einwirkung von trockener Luft 1,1 bis 1,6 Proc. der eingeschlossenen Flüssigkeit verloren gegangen war. Das Volumen der letzteren war rechnerisch durch einen Vergleich des specifischen Gewichts einerseits der mit Flüssigkeit gefüllten Mandeln, andererseits des Wandungsmaterials aufgeschlagener Mandeln gefunden worden. — K. v. Chrustschoff [7]) beschrieb den mikroskopischen Befund

---

[1]) Philad. Acad. Proc. 1886, 278. — [2]) Jahrb. geol. Reichsanst. 36, 351. — [3]) Sill. Am. J. [3] 30, 191. — [4]) Zeitschr. Kryst. 12, 453; vgl. JB. f. 1885, 2272. — [5]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 208. — [6]) Württ. Jahresh. 42, 57. — [7]) Min. Mitth. [2] 7, 295.

eines Einschlusses im Basalte von Striegau und abstrahirte daraus eine pyrogene Neuentstehung des darin enthaltenen *Quarzes* und *Tridymits*.

W. E. Hidden [1]) maſs am *Zirkon* von Burgeſs, Canada, die Fläche $^1/_3$ P. — A. Gehmacher [2]) untersuchte den *Zirkon* von den Rothen Wänden des Pfitschgrundes, Tirol, krystallographisch und fand, daſs die streifenweise Ausbildung der bei oberflächlicher Betrachtung nur aus $\infty P\infty . P$ bestehenden Krystalle auf der Entwickelung vicinaler Flächen beruhe und keinerlei poptische Anomalie im Gefolge habe. — K. v. Chrustschoff [3]) wies *Zirkon* in einer Reihe von Gesteinen als accessorischen Bestandtheil nach, so in Gneisen, Graniten, Granitporphyren, Trachyten (Siebengebirge), Basalt (Mexico), Sanidinit (Laacher See), Grauwacke (Einschluſs in einem zirkonführenden Granitporphyr von Beucha, Sachsen). Mehrere der durch Schlämmung des zerkleinerten Gesteinsmaterials erhaltenen Zirkonproben konnten der Analyse unterworfen werden.

1. Aus einem Gneisgeschiebe der Murg. — 2. Aus dem zirkonführenden Granitporphyr von Beucha, Sachsen. — 3. Aus einem kaolinisirten Granitporphyr von Altenberg, Sachsen, von F. Schalch analysirt. — 4. Aus einem Sanidinitauswürfling des Laacher Sees.

| | $SiO_2$ | $ZrO_2$ | Summe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 33,90 | 65,13 | 99,03 | 4,4692 bei 12° |
| 2. | 34,55 | 63,89 | 98,44 | 4,5031 „ 11° |
| 3. | 33,64 | 65,34 | 98,98 | 4,4451 „ 12° |
| 4. | 33,56 | 65,06 | 98,62 | 4,3883 „ 4,3883° |

W. E. Hidden [4]) beschrieb besonders schöne, 8 cm lange und 1 cm dicke Krystalle von *Rutil*, aus den Flächen P, P∞, P3, $3P^3/_2$, ∞P, ∞P3, ∞P∞ gebildet, von Johnson's Mill, Alexander County, Nord-Carolina. — Ueber Flächenänderungen bei secundärer Zwillingsbildung am *Rutil* wurde oben [5]) referirt.

G. Seligmann [6]) maſs eine Anzahl neuer Flächen am *Anatas* von der Lercheltinialp im Binnenthal; die Gesammtzahl der am

---

[1]) Sill. Am. J. [3] **29**, 250. — [2]) Zeitschr. Kryst. **12**, 50. — [3]) Min. Mitth. [2] **7**, 181 und 423. — [4]) Sill. Am. J. [3] **29**, 250. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2236. — [6]) Zeitschr. Kryst. **11**, 337.

Anatas überhaupt bekannten Flächen wird dadurch auf 49 erhöht.

S. L. Penfield[1]) und E. S. Dana[2]) geben krystallographische Details über den *Brookit* (*Arkansit*) von Magnet Cove, Arkansas.

A. v. Groddeck[3]) vervollständigte Seine Mittheilungen[4]) über die *Zinnerz*lagerstätte am Mount Bischoff, Tasmanien. Es wird der Arbeit noch weiter unten[5]) gedacht werden.

A. Březina[6]) veröffentlichte, ausgehend von der Beschreibung eines neuen Fundes von *Tellurit* zu Faczebaja, Ungarn, eine krystallographische Monographie unter kritischer Berücksichtigung aller bisherigen Publicationen. Wir beschränken uns darauf, die von Ihm berechneten Axenelemente des rhombischen Krystallsystems zu geben:

$$a : b : c = 0{,}4566 : 1 : 0{,}4693.$$

K. v. Chrustschoff[7]) wies *Spinell* als accessorischen Bestandtheil im Phonolith von Olbrück, im Tonalit vom Adamello und im Porphyr von Piliche bei Reveredo nach. Ob ein regulär krystallisirendes Mineral aus dem oben als zirkonführend[8]) erwähnten Granitporphyr von Beucha ebenfalls als Spinell aufzufassen ist, war unentscheidbar.

F. Becke[9]) stellte sehr ausführliche Aetzversuche namentlich am *Magneteisen* an, aber auch, zur Controle, inwieweit die chemische Verwandtschaft sich in der Aehnlichkeit der Aetzfiguren ausdrückt, am *Franklinit* und *Spinell*. Für mehrere Aetzmittel liefs sich die Uebereinstimmung der Aetzgestalten für diese Glieder der Spinellgrube constatiren. Dafs diese Untersuchungen mit leidlichem Erfolge auch auf den Verwandten der Spinelle unter den Schwefelmetallen, den Linnéit, ausgedehnt worden sind, wurde schon oben[10]) erwähnt. — F. F. Hornstein[11])

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] **31**, 387. — [2]) Daselbst **32**, 314. — [3]) Zeitschr. geol. Ges. **38**, 370. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1917, 1950, 1951, 2010. — [5]) Vgl. diesen JB. unter Pseudomorphosen. — [6]) Ann. Wiener naturh. Mus. **1**, 135. — [7]) Jahrb. Min. 1886, **2**, 180. — [8]) Vgl. diesen JB. S. 2240. — [9]) Min. Mitth. [2] **7**, 200. — [10]) Vgl. diesen JB. S. 2232. — [11]) Jahrb. Min. 1886, **1**, 253.

glaubt den polaren Magnetismus nicht attractorisch-magnetischer *Magneteisen*krystalle und frischer derber Stücke als eine Erscheinung der Influenz des Erdmagnetismus auffassen zu sollen, so dafs die betreffenden Stücke blofs momentan und vorübergehend polarisch-magnetische werden. — Scheibe[1]) registrirt eine Anzahl neuer Flächen am *Magneteisen* vom Berge Blagodat (Ural), aus dem Zillerthal und von Traversella. — M. Weibull[2]) veröffentlicht die von Rudelius ausgeführte Analyse eines manganhaltigen Magneteisens von Wester Silfberg, Dalekarlien, Schweden:

| $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|
| 69,32 | 26,93 | 3,80[1]) | 100,05 | 5,064 bei 15°. |

[1]) Zwei andere Proben ergaben 1,23 Proc. und 6,27 Proc. MnO.

A. Cathrein[3]) analysirte das von Ihm krystallographisch schon früher[4]) beschriebene Magneteisen von Salotta (Nr. 1). Es führt die Analyse (a) zur Formel $\overset{II}{R}(\overset{VI}{R_2})O_4$, worin $R = Fe:Mn:Mg = 55:1:7$ und $(\overset{VI}{R_2}) = Fe_2:Cr_2:Al_2 = 61:0{,}5:1{,}5$ ist (b). Eine weitere Analyse (2a) bezieht sich auf ein Vorkommen vom Fürtschlagl im Schlegeisen- oder Horpinger Grund im Osten des Zamserthales. Die Berechnung (Nr. 2b) ergiebt eine Zusammensetzung nach der Formel $\overset{II}{R}(\overset{VI}{R_2})O_4$, worin $\overset{II}{R} = Fe:Mn = 85:1$ und $(\overset{VI}{R_2}) = Fe:Cr = 85:1$ ist:

| | $Fe_2O_3$ | $Cr_2O_3$ | $Al_2O_3$ | FeO | MnO | MgO | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 68,51 | 0,55 | 1,10 | 27,70 | 0,42 | 2,09 | 100,37 |
| 1b. | 68,25 | 0,54 | 1,07 | 27,69 | 0,49 | 1,96 | 100 |
| 2a. | 68,34 | 0,72 | — | 30,71 | 0,38 | — | 100,15 |
| 2b. | 68,19 | 0,77 | — | 30,68 | 0,36 | — | 100. |

A. Cathrein[5]) beobachtete ferner an einzelnen Exemplaren des zuletzt besprochenen *Magneteisens* eine dreifache Flächenstreifung und erklärt dieselbe durch polysynthetische Zwillingsbildung nach einer Oktaëderfläche.

---

[1]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 469. — [2]) Min. Mitth. [2] 7, 108. — [3]) Zeitschr. Kryst. 12, 37 und 40. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1918. — [5]) Zeitschr. Kryst. 12, 47.

Derselbe[1]) fand *Brucit*, in hexagonalen Prismen krystallisirt, in einem Predazzitsteinbruche von Canzocoli bei Predazzo.

E. S. Dana[2]) bestimmte eine Reihe von neuen Flächen an *Diaspor*krystallen, welche von Newlin bei Unionville, Pennsylvanien, und von Chester, Massachusetts, stammen. Am ersteren Orte fand sich ein 9 mm grofser, an beiden Enden entwickelter Krystall, der schönste, der bisher überhaupt aufgefunden wurde. Am letzteren Orte kommen für gewöhnlich nur plattenförmige Individuen vor; jetzt wurden zarte, nadelförmige Krystalle beobachtet.

R. Brauns[3]) fand *Manganit* in kleinen Krystallen in einer Achartmandel von Oberstein.

J. C. Welch[4]) analysirte *Brauneisenerz* und *Göthit*:

1. bis 4. *Brauneisenerz*: 1. Glaskopf von Weardale, Durham; 2. Stalactit von Restormel bei Lostwithiel, Cornwall; 3. Glaskopf von Salisbury, Connecticut, Nordamerika; 4. Pseudomorphose nach Kalkspath von Siegen[5]); a. Inneres des Krystalls; b. der ganze Krystall; 5. und 6. *Göthit*: 5. St. Gotthard; 6. Tincroft, Cornwall.

| | $Fe_2O$ | $H_2O$[1]) | $H_2O$[2]) | S | As | $P_2O_5$ | $SiO_2$ | CaO | MgO | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 82,120 | 2,156 | 14,512 | 0,252 | 0,126 | 0,013 | 0,496 | — | 0,078 | 99,753 |
| 2. | 83,428 | 0,090 | 14,970 | 0,305 | — | 0,034 | 0,732 | 0,172 | — | 99,784[3]) |
| 3. | 81,720 | 1,130 | 14,396 | 0,074 | — | — | 1,522 | 0,346 | 0,153 | 99,561[4]) |
| 4a. | 84,285 | 0,216 | 14,534 | — | — | — | 0,284 | 0,407 | — | 99,726 |
| 4b. | 82,714 | 0,634 | 13,626 | 0,208 | 0,097 | 0,053 | 0,416 | 1,014 | 0,348 | 99,694[5]) |
| 5. | 86,142 | — | 11,846 | — | — | 0,032 | 0,520 | 0,210 | — | 99,790[6]) |
| 6. | 86,172 | — | 11,414 | — | 0,208 | — | 0,816 | 0,072 | 0,016 | 99,865[7]) |

[1]) Hygroskopisch. — [2]) Gebunden. — [3]) Einschliefslich 0,053 Proc. Pb und Spuren von $Al_2O_3$, Mn und FeO. — [4]) Einschliefslich 0,208 Proc. $Al_2O_3$ und 0,012 Proc. MnO. — [5]) Einschliefslich 0,522 Proc. $Al_2O_3$ und 0,062 Proc. CuO. — [6]) Einschliefslich 0,326 Proc. $Al_2O_3$ und 0,714 Proc. CuO. — [7]) Einschliefslich 0,760 Proc. $Al_2O_3$ und 0,339 Proc. MnO.

Spec. Gewicht: 1. = 3,412; 2. = 3,948; 3. = 3,524; 4a. = 3,925; 5. = 4,223; 6. = 4,324.

M. Weibull[6]) untersuchte ein *Wad*, welches sich als

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 34. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 388; Zeitschr. Kryst. 12, 459. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 1, 252. — [4]) Chem. News 53, 65 und 79. — [5]) Das Original fügt noch hinzu: „bei Bonn, Sachsen“. — [6]) Min. Mitth. [2] 7, 111.

Zersetzungsproduct von Manganocalcit [1]) zu Wester Silfberg, Dalekarlien, Schweden, vorfindet:

| $CaO$ | $Mn_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $H_2O$ | X [1]) | Y [2]) | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,38 | 61,56 | 20,51 | 8,43 | 3,23 | 1,89 | 100. |

[1]) Unlöslich in Salzsäure. — [2]) Verlust, zum gröfsten Theile Kohlensäure von noch unzersetztem Manganocalcit herrührend.

---

## Haloïdsalze.

J. M. H. Munro [2]) analysirte *Embolit* (*Chlorbromsilber*) von St. Arnaud, Victoria, und erhielt Werthe, welche Er auf die einfache Formel $AgCl$, $AgBr$ bezieht:

| | Ag | Br | Cl | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 1. (gef.) | 64,45 | 25,84 | 9,70 | 99,99 |
| 2. (ber.) | 65,16 | 24,16 | 10,71 | 100. |

J. C. Welch [3]) nimmt aus dieser Veröffentlichung Veranlassung, alle vorhandenen Embolitanalysen zu prüfen und zu berechnen, und kommt zu dem Resultate, dafs die Verhältnisse zwischen $AgCl$ und $AgBr$ sehr wechselnde sind. Von 14 Analysen führen nur vier zu $AgCl . 2\,AgBr$ und zwei zu $5\,AgCl . 2\,AgBr$, alle übrigen jede auf ein besonderes Verhältnifs. Im Folgenden sind Seine Resultate unter Angabe der Fundorte und Analytiker übersichtlich zusammengestellt:

| $AgCl$ | | $AgBr$ | |
|---|---|---|---|
| 1 | : | 1 | St. Arnaud, Wood; |
| 1 | : | 3 | Chanarcillo, Chile, Field; |
| 2 | : | 1 | Chanarcillo, Chile, Field; |
| 2 | : | 3 | Orenburg, v. Beck; |
| 3 | : | 2 | Copiapo, Chile, Plattner; |
| | | | Chanarcillo, Chile Domeyko; |
| | | | Chanarcillo, Chile, Yorke; |
| | | | Chanarcillo, Chile, Field; |
| 5 | : | 2 | Chanarcillo, Chile, Domeyko; |
| | | | Quillota, Chile, Domeyko; |

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 111. — [2]) Chem. News 53, 99. — [3]) Chem. News 54, 94 und 162.

AgCl : AgBr
5 : 6 St. Arnaud, Munro;
6 : 1 Chanarcillo, Chile, Domeyko;
7 : 2 Chanarcillo, Chile, Domeyko;
7 : 5 Chanarcillo, Chile, Domeyko.

Wie man sieht, bezieht Welch im Gegensatz zu Munro die Resultate des Letzteren auf die Formel 5 AgCl . 6 AgBr, deren Werthe (64,36 Proc. Ag, 26,00 Proc. Br und 9,63 Proc. Cl) allerdings denen der Analyse näher kommen, als diejenigen der von Munro angenommenen Formel. Unter solchen Verhältnissen ist die Annahme einer isomorphen Vertretung von AgCl durch AgBr und die Zurechnung aller dieser Körper zu nur einer Species wohl gerechtfertigt.

C. Ochsenius[1]) folgert aus dem Umstande, dafs das blaue *Steinsalz* von Neustafsfurt nur bei der Untersuchung in fester Form einen dunkeln Streifen im Absorptionsspectrum liefert, nicht aber bei der Prüfung der Lösung, dafs diese blaue Färbung nur auf einer optischen Eigenschaft beruhe und nicht, wie man bisher anzunehmen geneigt war, auf einer fremden Beimengung (man hatte an Schwefel gedacht).

R. Brauns[2]) schliefst aus den Aetz- und Schlagfiguren, welche Er am *Sylvin* erhielt, auf eine pyroëdrische Hemiëdrie des Minerals. Gleiche Erscheinungen traten im Gegensatz zu dem Verhalten des Steinsalzes am *Bromkalium* und *Jodkalium* ein.

J. A. Krenner[3]) lieferte eine mit vielen Abbildungen geschmückte krystallographische Monographie der Mineralien der *Kryolithgruppe* aus Grönland. Wir entnehmen der Arbeit folgende Notizen über die gefundenen Axenverhältnisse:

*Kryolith:* monoklin; $a:b:c = 0{,}96615:1:1{,}3883$; $ac = 90^0\ 11'$;
*Thomsenolith:* monoklin; $a:b:c = 0{,}9973:1:1{,}0333$; $ac = 93^0\ 12'$;
*Pachnolith:* monoklin; $a:b:c = 1{,}1639:1:1{,}5211$; $ac = 90^0\ 16'\ 24''$;
*Arksutit:* nur in körnigen Massen bekannt, Spaltungsgestalt eine quadratische Pyramide mit der Mittelkante $= 69^0\ 44'$. Da hinsichtlich des *Chioliths* ähnliche Spaltungsverhältnisse angegeben werden, ist der Verf. geneigt, eine Identität beider Mineralien anzunehmen.
*Ralstonit:* tesseral.

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 177. — [2]) Daselbst, S. 224. — [3]) Ung. naturw. Ber. 1, 151.

S. L. Penfield und D. N. Harper[1]) wiederholten zur Entscheidung über die Frage der Zusammensetzung des *Ralstonit*[2]) die Analyse mit sorgfältigst durch die Thoulet'sche Lösung isolirtem Material. Sie bestimmten für Ralstonit 2,560, für *Kryolith* 2,974 und für *Thomsenolith* 2,979 als specifisches Gewicht. Im Gegensatz zu Brandl fanden Sie, dafs der Gehalt an Fluor nicht genüge, um die Metalle zu decken. Sie nahmen deshalb eine isomorphe Vertretung von Fluor durch Hydroxyl an, eine Auffassung, für welche Sie in dem Verhalten des Minerals beim Glühen eine Bestätigung finden; bis 250° erhitzt, giebt der Ralstonit 10,37 Proc. neutrales Wasser ab, den Rest erst bei bedeutend höherer Temperatur und als sauer reagirendes. Indem Sie die erstere Portion Wasser als Krystallwasser betrachten und die zweite in der Form als Hydroxyl vorhanden annehmen, kommen Sie zu der Formel $(Mg, Na_2)Al_3(Fl, OH)_{11} . 2H_2O$, in welcher Mg sich zu $Na_2$ fast genau wie 1 : 1 verhält, während sich für das Verhältnifs zwischen Fluor und Hydroxyl keine einfachen Zahlen ergeben.

1. und 2. Analysen. — 3. Mittel. — 4. Werthe der Formel.

| | Mg | Na | K | Ca | Al | Fl | OH | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 4,46 | 4,25 | 0,12 | 0,03 | 24,23 | 39,76 | — | 18,72 | — |
| 2. | 4,31 | 4,27 | 0,12 | — | 24,27 | 40,05 | — | 18,74 | — |
| 3. | 4,39 | 4,27 | 0,12 | 0,03 | 24,25 | 39,91 | — | 18,73 | 91,70 |
| 4. | 4,39 | 4,27 | 0,12 | 0,03 | 24,25 | 39,91 | 16,27 | 10,12 | 99,36. |

## Nitrate. — Borate.

C. Ochsenius[3]) konnte in mehreren *Salpeter*proben von der Pampa Taltal, Chile, einen Gehalt an Phosphorsäure nachweisen, wodurch ein Einwand gegen Seine Hypothese, es seien die Salpeterlager durch Wechselwirkung von Mutterlaugensalzen und

[1]) Sill. Am. Journ. [3] **32**, 380. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1922; f. 1883, 1846; f. 1882, 1531. — [3]) Zeitschr. geol. Ges. **38**, 911.

Natriumcarbonat unter Einwehung von Guanostaub entstanden, gehoben wird.

H. L. Wells und S. L. Penfield[1]) beschreiben unter dem Namen *Gerhardtit* ein neues Mineral, welches in den Spalten eines dichten Rothkupfererzes von den United Verde Kupfergruben, Arizona, mit Malachit vorkommt. Die dunkelgrünen, 4 bis 6 mm grofsen Krystalle sind rhombisch und bestehen aus 0P, 2P∞, ∞P und einer Mehrzahl (neun wurden durch annähernde Messungen bestimmt) von Pyramiden in oscillatorischer Combination. Die Axenelemente wurden zu

$$a : b : c = 0{,}92175 : 1 : 1{,}1562$$

berechnet. Die Werthe der Analyse entsprechen sehr genau der Formel $Cu_4N_2O_9 . 3H_2O$:

1. und 2. Analysen. — 3. Werthe der Formel.

| | $N_2O_5$ | CuO | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. (gef.) | 22,25[1]) | 66,26 | 11,49 | 100 | 3,426 |
| 2. (gef.) | 22,76 | 66,38 | 11,26 | 100,40 | — |
| 3. (ber.) | 22,52 | 66,22 | 11,56 | 100 | — |

[1]) Aus der Differenz bestimmt.

Das von Ihnen gleichzeitig untersuchte künstliche Salz übereinstimmender Zusammensetzung ist monoklin, das betreffende Nitrat demnach dimorph.

A. F. Renard[2]) kommt auf Grund optischer Untersuchungen zu dem Resultate, dafs der *Ludwigit*[3]) wahrscheinlich dem monoklinen Systeme zuzuzählen sei.

## Carbonate. — Sulfatocarbonate.

L. Bourgeois[4]) beschreibt eine Methode zur *Darstellung krystallisirter Carbonate.* Er erhielt solche durch Erhitzen der entsprechenden amorphen Niederschläge mit Chlorammonium

[1]) Sill. Am. J. [3] 30, 50. — [2]) Belg. Acad. Bull. [3] 9, 547. — [3]) Vgl. JB. f. 1884, 1926. — [4]) Compt. rend. 103, 1088.

oder Ammoniumnitrat mit Wasser im zugeschmolzenen Rohre bei 150 bis 180°. In charakteristischen Krystallen entstanden: *Kalkspath* (kein Aragonit), *Strontianit*, *Witherit*, *Weifsbleierz*, *Hydrocerussit* (in hexagonalen Tafeln), *Cadmiumcarbonat* (in rhomboëdrischen Krystallen). Im amorphen Zustande verharrten trotz der Erhitzung die Carbonate von Lithium, Magnesium, Zink, Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt, Kupfer. Wurde Harnstoff zugesetzt, so genügte die Temperatur von 140°, um im Allgemeinen dieselben Körper darzustellen, nur entstand neben Kalkspath auch *Aragonit* und ferner wurde aufser den oben genannten Körpern auch *Magnesit* und *Malachit* krystallisirt erhalten.

A. Schmidt[1]) mafs einige Flächen an dem *Aragonit* von Klein-Hnilecz, Ungarn.

A. B. Griffiths und S. Dreyfus[2]) glauben rhombische Krystalle aus dem „südwestlichen Sibirien“ als kohlensaures Zink bestimmen zu können und nehmen sie als eine der Aragonitreihe angehörige, mit *Zinkspath* dimorphe Substanz. Die beigegebene Analyse ist aber wenig geeignet, eine so wichtige Entdeckung zu stützen, giebt sie doch für die untersuchten Krystalle (!) einen Gehalt von 5,6 Proc. Kieselsäure und 5,3 Proc. Wasser an.

G. Thürling[3]) lieferte eine ausführliche krystallographische Monographie der *Kalkspathe* von Andreasberg aus der Sammlung von Hausmann und giebt eine Reihe von Zusätzen und Berichtigungen zu den Arbeiten von Sansoni[4]) und Irby[5]). —

A. Schmidt[6]) beschreibt ein *Kalkspath*vorkommen von Kollerbach, Ungarn. Von zwei Generationen, durch eine dünne, leicht absprengbare Eisenkieshaut von einander getrennt, bildet die ältere nur einfache Formen ($R\frac{3}{2}$.R), während die jüngere, mit der ersten Generation zwar gleich orientirte, aber viel flächenreichere Krystalle entwickelt hat. — F. Sansoni[7]) bildet *Kalkspath*krystalle aus dem Kohlenkalk von Blaton, Belgien, ab und beschreibt eine Anzahl neuer Formen an denselben. — Nach

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 107. — [2]) Chem. News 54, 67. — [3]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 327. — [4]) Vgl. JB. f. 1885, 2278. — [5]) Vgl. JB. f. 1879, 1191. — [6]) Zeitschr. Kryst. 12, 109. — [7]) Belg. Acad. Bull. [3] 9, 287; Zeitschr. Kryst. 11, 352.

H. B. v. Foullon[1]) entstand in einem verlassenen Stollen der Thinneschlucht bei Klausen, Tirol, eine nicht weniger als 4 cm dicke Kruste von *Kalkspath* als Neubildung in zwar nicht genau angebbarer, aber sicher nicht allzu langer Zeit. Eingeschlossen waren an der Unterseite der Kruste Gesteinsbrocken und Holzkohlestückchen.

M. Weibull[2]) untersuchte mehrere Varietäten[3]) eines *manganhaltigen Kalkspaths* von Wester Silfberg, Dalekarlien, Schweden. Er nimmt um so weniger Anstand, dieses rhomboëdrische Material mit dem Namen *Manganocalcit* zu belegen, als Krenner[4]) nachgewiesen hat, dafs auch Breithaupt's Manganocalcit der Kalkspathreihe zuzurechnen ist. Als Zersetzungsproduct bildet sich Wad[5]).

1. Grobkörnige Varietät. — 2. und 3. Feinkörnige Varietät.

| | CaO | MnO | FeO | MgO | $CO_2$[1]) | Rückst. | Summe | R[2]) | Ca : Mn : Fe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 46,22 | 6,98 | 3,01 | 0,22 | 42,86 | 0,71 | 100 | $104^0\,31{,}5'$ | 60 : 7 : 3 | 2,804 |
| 2. | 26,82 | 24,32 | 7,08 | — | 40,72 | 1,06 | 100 | $107^0$ | 9 : 7 : 2 | 3,09. |
| 3. | 26,60 | 24,89 | 6,82 | — | 40,45 | 1,24 | 100 | | | |

[1]) Aus der Differenz bestimmt. — [2]) Spaltungsrhomboëder.

C. v. John[6]) analysirte einen *Manganspath* aus Steiermark:

| $MnCO_3$ | $FeCO_3$ | $CaCO_3$ | $MgCO_3$ | $H_2O$ | Rückst. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 94,09 | 1,52 | 2,80 | 0,73 | Spur | 2,10 | 101,24. |

A. Becke[7]) unterwarf eine Mehrzahl von *Alstoniten* und *Barytocalciten* der Analyse, um die Frage zu entscheiden, ob es sich bei den betreffenden Körpern um isomorphe Mischungen oder um Molekularverbindungen der beiden Carbonate handelt. Da alle drei untersuchten Barytocalcite auf die gleiche Formel $BaCO_3 . CaCO_3$ führen, so ist Becke geneigt, den Barytocalcit für eine Doppelverbindung von Baryum- mit Calciumcarbonat zu halten. Von den vier Alstoniten sind nur zwei auf dieselbe

---

[1]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 464. — [2]) Min. Mitth. [2] 7, 110. — [3]) Zwei von den reproducirten Analysen sind schon im JB. für 1884, 1932 enthalten; sie werden hier des Vergleichs wegen noch einmal mitgetheilt [*F. N.*]. — [4]) Vgl. JB. für 1884, 1931. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2243. — [6]) Jahrb. geol. Reichsanst. 36, 344. — [7]) Zeitschr. Kryst. 12, 222.

Formel beziehbar, die Analyse des dritten ergiebt $3BaCO_3$, $4CaCO_3$, die des vierten $BaCO_3$, $2CaCO$. Hier ist es demnach wahrscheinlicher, dafs es sich um isomorphe Mischungen handelt.

1. bis 3. *Barytocalcit* von Alston Moor: 1. Mittel aus drei, 2. Mittel aus vier, 3. Mittel aus drei Analysen. — 4. Werthe der Formel $BaCO_3 . CaCO_3$. — 5. bis 10. *Alstonit* von Alston Moor; 5. und 6. Mittel aus je drei Analysen; beide entsprechen der Formel $BaCO_3 . CaCO_3$ (Nr. 4); 7. Mittel aus drei Analysen entspricht der Formel $3BaCO_3 . 4CaCO_3$ (Nr. 8); 9. Mittel aus zwei Analysen, entspricht der Formel $BaCO_3 . 2CaCO_3$ (Nr. 10).

| | BaO | CaO | MnO | $CO_2$ | Rückst. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 50,09 | 19,77 | 0,35 | 29,52 | — | 99,73 |
| 2. | 50,36 | 19,22 | 0,25 | 29,44 | 0,30 | 99,57 |
| 3. | 51,59 | 18,61 | 0,35 | 29,39 | 0,28 | 100,22 |
| 4. | 51,55 | 18,84 | — | 29,61 | — | 100 |
| 5. | 50,97 | 19,83 | — | 29,65 | 0,25 | 100,70 |
| 6. | 51,45 | 19,89 | 0,20 | 29,52 | — | 101,06 |
| 7. | 44,69 | 23,40 | 0,29 | 31,71 | — | 100,09 |
| 8. | 46,34 | 22,60 | — | 31,06 | — | 100 |
| 9. | 37,41 | 29,06 | 0,30 | 32,21 | — | 98,98 |
| 10. | 38,56 | 28,21 | — | 33,23 | — | 100. |

W. E. Hidden[1]), E. S. Dana und S. L. Penfield[2]) beschreiben ein neues Mineral aus der San Bernardino County, Californien, zuerst für Thenardit gehalten und von Hidden *Hanksit* genannt. Es krystallisirt hexagonal, und zwar nach Hidden in den Formen $\infty P . 0P . P . 2P$, deren Messung zu dem Axenverhältnifs 1:1,014 führte. Dana fügt nach der Untersuchung eines 75 mm breiten und 20 mm hohen Krystalls noch die Form $^4/_5P$ bei. Die Analysen führen übereinstimmend zur Formel $4Na_2SO_4 . Na_2CO_3$.

1. Analyse von J. B. Mackintosh ausgeführt. — 2. Analyse von S. L. Penfield ausgeführt. — 3. und 4. Dieselben auf Sulfat und Carbonat berechnet. — 5. Nr. 4 nach Abzug der als Verunreinigungen angesehenen Stoffe. — 6. Werthe der Formel.

| | $SO_3$ | $CO_2$ | $Na_2O$ | K | Cl | Unlösl. | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 45,89 | 5,42 | 46,34 | — | 2,36 | — | — | 100 | 2,562 |
| 2. | 43,59 | 5,42 | 40,86 | 2,533 | 2,13 | 4,41 | 1,32 | 100,06 | — |

[1]) Sill. Am. J. [3] 30, 133; N. Y. Acad. Ann. 3, 238. — [2]) Sill. Am. J. [3] 30, 136.

| | $Na_2SO_4$ | $Na_2CO_3$ | NaCl | KCl | $Na_2O$[1]) | Unlösl. | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 81,45 | 13,06 | 3,89 | — | 1,08 | — | — |
| 4. | 76,82 | 13,05 | — | 4,46 | — | 4,41 | 1,32 |
| 5. | 85,48 | 14,52 | — | — | — | — | — |
| 6. | 84,27 | 15,73 | — | — | — | — | — |

[1]) Im Ueberschufs.

---

## Sulfate.

O. Mügge[1]) erhielt beim *Anhydrit* bei Anwendung hohen Druckes Fältelungen auf $\infty\bar{P}\infty$, parallel der Kante $\infty\breve{P}\infty$.

A. Schmidt[2]) beschreibt die *Schwerspath*vorkommen von Klein-Hnilecz und Kotterbach, Ungarn, krystallographisch. — F. Sansoni[3]) veröffentlicht eine Anzahl sehr genauer Messungen an *Schwerspath*krystallen von Vernaska, Italien. Er richtete seine Aufmerksamkeit namentlich auf die Schwankungen in den Winkelwerthen homologer Kanten und wies nach, dafs die Differenzen an einem und demselben Individuum gröfser sein können, als bei dem Vergleich der Winkel zweier Individuen, dafs ferner die Abnormitäten nicht auf bestimmte Zonen beschränkt sind, sondern zur Nichtparallelität aller drei Flächenpaare führen.

C. Hintze[4]) bespricht ein neues *Cölestin*vorkommen von Lüneburg, indem Er namentlich dem Auftreten und der Ausdeutung der Vicinalflächen Berücksichtigung schenkt. Seiner Zusammenstellung von Axenverhältnissen der *Cölestin*krystalle verschiedener Fundorte fügen wir gleich die Angabe Liweh's (vgl. das folgende Referat) bei:

| $a$ | : | $b$ | : | $c$ | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,76964 | : | 1 | : | 1,25506 | Eriesee, |
| 0,77895 | : | 1 | : | 1,28005 | Herrengrund, |
| 0,78035 | : | 1 | : | 1,28236 | Girgenti, |
| 0,78165 | : | 1 | : | 1,28468 | Bristol, |
| 0,78750 | : | 1 | : | 1,28300 | Pschow, |
| 0,7803 | : | 1 | : | 1,2831 | Lüneburg (Liweh), |
| 0,78781 | : | 1 | : | 1,2931 | Lüneburg (Hintze). |

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 191. — [2]) Zeitschr. Kryst. 12, 105 und 111. — [3]) Daselbst 11, 355. — [4]) Daselbst, S. 220.

Beigegeben ist der Arbeit eine von H. Immendorff ausgeführte chemische Untersuchung. Ein bedeutender Kalkgehalt, den die qualitative Analyse ergab, erwies sich als von Beimengungen herrührend, weshalb die Krystalle vor der quantitativen Analyse erst mit Salzsäure behandelt wurden. Das Pulver wurde durch $NaKCO_3$ in Carbonat übergeführt und als solches gewogen; die Bestimmung der Schwefelsäure diente zur Controle. Zwei Analysen ergaben:

| Angew. Subst. | $SrCO_3$ (gef.) | $SrCO_3$ (ber.) | $BaSO_4$ (gef.) | $BaSO_4$ (ber.) |
|---|---|---|---|---|
| 0,9665 | 0,7830 | 0,7769 | 1,2023 | 1,2021 |
| 0,9467 | 0,7669 | 0,7609 | 1,2163 | 1,2217 |

Spec. Gewicht = 3,6283.

Th. Liweh [1]) behandelte dasselbe *Cölestin*vorkommen und gab eine Reihe von Ergänzungen der soeben referirten Arbeit. Für das Axensystem erhielt Er Zahlen, welche, wie die oben gegebene Zusammenstellung zeigt, sich weniger weit von den für andere Vorkommen gefundenen Werthen entfernen. — C. Bärwald [2]) kam durch Seine Untersuchungen einer Reihe von *Cölestinen* zu gleichem Resultate, wie Arzruni [3]), dafs nämlich die Cölestine sich ausnahmslos baryumfrei erwiesen und dafs die Winkeldifferenzen keine Function des Gehaltes an Calciumsulfat sind. Ebensowenig ist ein gesetzmäfsiger Bezug zwischen dem specifischen Gewicht und dem Calciumgehalt vorhanden und nur in rein krystallographischer Beziehung läfst sich der Satz aufstellen, dafs die Gröfse der Axen $a$ und $c$ im umgekehrten Verhältnisse stehen.

1. Cölestin von Aust. Ferry bei Bristol, Gloucestershire. — 2. Von der Küste Quiaios und Buarcos, westlich von Coimbra. — 3. Von Conil, Provinz Cadiz. — 4. Von Hacienda de Engato bei Moron, südlich von Sevilla.

| | $SrO$ | $CaO$ | $SO_3$ | Summe | Sp. G. | $a : b : c$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 55,91 | 0,24 | 43,67 | 99,82 | 3,9315 | 0,78222 : 1 : 1,28113 |
| 2. | 55,83 | 0,44 | 43,62 | 99,89 | n. best. | 0,77894 : 1 : 1,28398 |
| 3. | 55,81 | 0,51 | 43,60 | 99,92 | 3,9071 | 0,78005 : 1 : 1,28225 |
| 4. | 55,78 | 0,50 | 43,55 | 99,83 | 3,9017 | 0,78924 : 1 : 1,27904. |

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 439. — [2]) Daselbst, S. 228. — [3]) Vgl. JB. f. 1872, 1140.

Atanasesco[1]) erhielt *Brochantit* durch Erhitzen von Kupfersulfat im zugeschmolzenen Rohre bei 200° entweder mit Kupferoxyd (A.) oder mit Wasser (B.):

1. und 2. Analyse des auf dem Wege A. erhaltenen *Brochantits*. — 3. und 4. Auf dem Wege B. erhaltenes Product. — 5. Werthe der Formel, als welche aber der Verfasser entgegen der gewöhnlichen $H_6Cu_4SO_{10}$ vielmehr $H_4Cu_3SO_8$ annimmt.

| | $SO_3$ | $CuO$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 24,28 | 67,32 | 10,57 | 102,17 |
| 2. | 23,00 | 67,46 | 10,36 | 100,82 |
| 3. | 22,51 | 67,20 | 10,47 | 100,18 |
| 4. | 22,91 | 67,35 | 10,39 | 100,65 |
| 5. | 22,56 | 67,27 | 10,15 | 99,98. |

A. Weisbach[2]) nennt *Arnimit* ein Mineral, das in dünnen, unter dem Mikroskop sich in nadel- und schuppenförmige Krystalle auflösenden Anflügen auf sogenanntem Porcellanjaspis aus dem Kohlenbrandgebiete von Planitz bei Zwickau vorkommt. Die von Cl. Winkler ausgeführten Analysen (Nr. 1 bis 3) werden auf die Formel $Cu_5S_2O_{11}.6H_2O$ bezogen, da der Gehalt an $CaO$ in Nr. 2 und 3 von deutlich beigemengtem Gyps herrührte. Eine Analyse des *Herrengrundits* (Nr. 5) ergab die auf die Formel $Cu_4CaS_2O_{11}.6H_2O$ (Nr. 6) beziehbaren Werthe, so dafs letzteres Mineral ein calciumhaltiger Arnimit sein würde. Wird letzterer monatelang mit Wasser behandelt, so verliert er seinen Gehalt an Calcium und geht in ein himmelblaues Mineral von der Zusammensetzung des Langit über.

| | $SO_3$ | $Fe_2O_3$ $Al_2O_3$ | $CuO$ | $CaO$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. (gef.) | 24,43 | 0,35 | 56,81 | 0,56 | 17,85[1]) | 100 |
| 2. (gef.) | 28,55 | 0,85 | 46,18 | 6,72 | 17,70[1]) | 100 |
| 3. (gef.) | 28,91 | 0,83 | 46,58 | 7,06 | 16,62[1]) | 100 |
| 4. (ber.) | 24,07 | — | 59,69 | — | 16,24 | 100 |
| 5. (gef.) | 24,59 | — | 49,96 | 8,17 | 17,76 | 100,48 |
| 6. (ber.) | 24,94 | — | 49,50 | 8,73 | 16,83 | 100. |

[1]) Aus der Differenz bestimmt.

Spec. Gewicht = 2,905 bis 2,906 bei 2°.

---

[1]) Bull. soc. chim. [2] 44, 14. — [2]) Separatabdr. aus Jahrb. f. d. Berg- und Hüttenwesen.

Nach H. B. v. Foullon[1]) kommt am Ufer des Thinnebachs bei Klausen, Tirol, theils als das Bindemittel der Gerölle einer Mure, theils als dünner Ueberzug über die Gesteinsbrocken, theils als dickknollige Masse in Hohlräumen eine grünlichblaue Mineralmasse jüngster Bildung (wie die eingeschlossenen Holzstücke beweisen) vor, welche neben Gyps, Felsöbanyit(?), Malachit und Allophan(?) der Hauptsache nach aus *Langit* besteht. Analysen des niemals rein zu beschaffenden Materials ergaben:

| | $CaO$[1]) | $SO_3$[1]) | $SiO_2$[1]) | $CuO$[2]) | $Al_2O_3$[2]) | $Fe_2O_3$[2]) | $MgO$[2]) | $CaO$[2]) | $SO_3$[2]) | X[3]) | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Spur | Spur | 2,28 | 40,93 | 16,50 | 1,00 | — | 0,09 | 9,13 | 5,62 | 75,55 |
| 2. | 0,21 | 0,53 | 1,71 | 36,95 | 14,39 | 2,10 | 0,12 | 0,24 | 8,45 | 10,31 | 75,01. |

[1]) Wässeriger Auszug. — [2]) Salzsaure Lösung. — [3]) Unlöslicher Rückstand.

Je nachdem man bei der Berechnung von dem Gehalt an Kupfer oder von demjenigen an Schwefelsäure ausgeht, erhält man den Gehalt an Langit in dem Mineralgemenge unter Zugrundelegung der Formel $CuSO_4 . 4H_2O$ in Nr. 1 zu 60,51 oder 54,64 Proc., in Nr. 2 zu 54,64 oder 49,59 Proc.

A. Lacroix[2]) identificirt ein Mineral aus der Arkose von Mâcon, Departement Saone et Loire, mit Breithaupt's *Karphosiderit*. Unter dem Mikroskop untersucht, bildet es pleochroïtische Nadeln in einer strohgelben, nicht pleochroïtischen Masse. Der Analyse (Nr. 1) ist die Pisani'sche (Nr. 2) des Breithaupt'schen Karphosiderits aus Grönland zum Vergleich beigefügt; erstere nach Abzug von 4,68 Proc. Quarz, letztere nach Abzug von 23,81(!) Proc. Sand und Gyps:

| | $SO_3$ | $P_2O_5$ | $Fe_2O_3$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 30,18 | 2,72 | 48,52 | 18,48 | 99,90 | 3,09 |
| 2. | 31,82 | — | 49,88 | 18,30 | 100 | 2,728. |

F. Sandberger[3]) erwähnte körnigen, violetten, äufserlich zu Copiapit umgewandelten *Coquimbit* von einer Grube, 50 km östlich von der Sierra Corda, Chile, gelegen. Eine Bestimmung der Schwefelsäure ergab 42,6 Proc., eine solche des specifischen Gewichts 1,99.

---

[1]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 465. — [2]) Compt. rend. **103**, 1037. — [3]) Jahrb. Min. 1886, **1**, 177.

J. Hockauf[1]) untersuchte den *Botryogen* von Fahlun, welcher in beerenförmigen Aggregaten, denen einzelne Krystalle aufgesetzt sind, vorkommt. Der Widerstreit zwischen den Haidinger'schen und den Miller'schen Angaben in Bezug auf die krystallographischen Eigenschaften des Minerals ist trotz der erneuten Messungen nicht lösbar, weil den untersuchten Krystallen die Entwickelung von Flächen in den negativen Oktanten fehlten. Der Verfasser giebt deshalb die Berechnung der Haidinger'schen und Miller'schen Indices gewissermafsen zur Auswahl:

Haidinger . . . . . 0,6521544 : 1 : 0,7989196; $ac = 117^0\,33'\,52''$
Miller . . . . . 0,6521 : 1 : 0,59919; $ac = 117^0\,33'\,52''$.

Aus demselben Grunde läfst der Verfasser auch die Frage nach dem Krystallsystem (monoklin oder triklin) offen, und macht nur auf die grofse Aehnlichkeit der Formen mit solchen des Anorthits aufmerksam. Das Mittel (Nr. 3) zweier Analysen (Nr. 1 und 2) bezieht Er auf die Formel $5\overset{II}{R}SO_4 . 2(\overset{VI}{Fe_2})S_2O_9 . 38H_2O$, worin $\overset{II}{K} = M\,5\overset{II}{R} = 2Fe + 2Mn + Ca$ ist, oder auf die einfachere $Mg\overset{II}{Fe}S_2O_8 . (\overset{VI}{Fe_2})S_2O_9 . 18H_2O$ (Nr. 4). Beigefügt (Nr. 5) ist die Analyse eines offenbar verschiedenen Körpers, welcher ebenfalls von Fahlun unter dem Namen Bortryogen in den Mineralhandel kommt.

| | $SO_3$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $MnO$ | $FeO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $H_2O$ | X[1]) | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 37,12 | — | 18,31 | | 2,24 | 0,75 | 7,91 | — | 34,10 | 0,34 | 100,77 |
| 2. | 37,00 | — | 16,69 | 1,93 | 2,24 | 1,06 | 7,40 | — | 34,10 | 0,30 | 100,72 |
| 3. | 36,94 | — | 16,38 | 1,93 | 2,23 | 0,90 | 7,63 | — | 33,99 | — | 100 |
| 4. | 34,86 | — | 17,43 | — | 7,86 | — | 4,38 | — | 35,47 | — | 100 |
| 5. | 33,53 | 4,52 | 1,93 | 2,34 | 2,09 | 0,79 | 5,44 | Spur | 48,68 | — | 99,32. |

[1]) Unlöslicher Rückstand.

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 240.

## Molybdate. — Chromate. — Wolframate.

F. Sandberger[1]) erwähnte *Chromblei* in gut entwickelten Krystallen auf Schalen von *Molybdänblei* aufsitzend von der Sierra Gorda, Provinz Atacama, Chile. — W. E. Hidden[2]) besprach Zwillinge von *Molybdänblei* von Renfrew, Canada; einer der Krystalle ist 9,3 zu 7,1 zu 5 cm grofs, ein anderer 10 cm lang. Aus Seinen, allerdings nur mit dem Contactgoniometer durchgeführten Messungen glaubt Er auf ein hexagonales Krystallsystem, vielleicht mit hemimorpher Entwickelung, schliefsen zu müssen.

L. Sipöcz[4]) analysirte einen *Wolfram* von Felsöbanya. Die Analyse (Nr. 1) ergiebt für Fe zu Mn ein Verhältnifs wie 2:1 (Nr. 2):

| | $WO_3$ | FeO | MnO | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 76,14 | 15,67 | 8,34 | 100,15 | 7,4581 |
| 2. | 76,40 | 15,80 | 7,80 | 100 | — |

G. Seligmann[5]) stellte an vorzüglich entwickelten *Wolfram*krystallen aus der Sierra Almagrera Controlmessungen an und fand zwei für Wolfram neue Flächen. Das von Ihm berechnete Axensystem vergleichen wir im Folgenden mit den von anderen Forschern herrührenden Zahlen:

0,829996 : 1 : 0,867809; $ac = 90^0\,38'$ . . . . . Descloizeaux,
0,82447 : 1 : 0,86041; $ac = 90^0\,20'\,22''$ . . . Krenner,
0,821439 : 1 : 0,871106; $ac = 90^0\,26'$ . . . . . Seligmann.

Die Krystalle waren mit Ferberit bezeichnet, doch ergab eine Partialanalyse, von Dölter ausgeführt, welche 3,15 Proc. MnO und 19,95 Proc. FeO lieferte, dafs das Eisen die fünf- bis sechsfache Menge des Mangans beträgt.

Th. Hiortdahl[6]) verglich die Krystallformen des künst-

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 89. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 210. — [3]) Min. Mitth. [2] 7, 261; Zeitschr. Kryst. 11, 211. — [4]) Zeitschr. Kryst. 11, 347. — [5]) Ebenda, S. 347. — [6]) Zeitschr. Kryst. 12, 411.

lich dargestellten Calcium-, Strontium- und Baryummolybdats mit denen des *Scheelits*. Seine Messungen beziehen sich nur auf die Formen der Kunstproducte.

---

## Phosphate und Arseniate. — Vanadinate.

W. E. Hidden [1]) bestimmte ein Mineral, das mit Topas und Bastnäsit zu Pike's Peak, Colorado, vorkommt, nach den Resultaten einer qualitativen Analyse und nur annähernd durchführbaren Messungen eines aus $P.\infty P.0P$ zusammengesetzten Krystalls als *Xenotim*. Spec. Gewicht = 4,48, nach längerem Liegen unter Wasser = 4,92, also porös. Derselbe [2]) beschrieb ferner *Xenotim*krystalle von eigenthümlichem, langprismatischem Typus aus Alexander County, Nord-Carolina. Nach einigen Messungen, welche Descloizeaux ausführte, scheinen die Winkel nicht unwesentlich von den sonst für das Mineral angegebenen abzuweichen, doch gestattet die Beschaffenheit der Flächen trotz des bei oberflächlicher Betrachtung guten Zustandes keine exacte Messung. Eine von J. B. Mackintosh ausgeführte Bestimmung ergab 34,05 Proc. Phosphorsäure, während die gewöhnlich für Xenotim angenommene Formel 38,53 Proc. verlangt. Das specifische Gewicht wurde zu 4,45 bis 4,52 gefunden. Hidden giebt für den mittleren Theil des westlichen Nord-Carolina noch eine Reihe sonstiger Fundorte für Xenotim an. — H. Gorceix [3]) analysirte *Xenotim*, welcher sich bei Dattas und São João da Chapada, südlich von Diamantina in der brasilianischen Provinz Minas Geraes in den Diamantenwäschereien vorfindet. Er glaubt annehmen zu sollen, dafs im Xenotim neben der Yttererde auch noch Erbiumoxyd enthalten sei. Drei Analysen ergaben:

| | $P_2O_5$ | X [1]) | Rückst. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 35,64 | 63,75 | 0,4 | 99,99 | 4,6 bei 20° |
| 2. | 35,9 | 64,1 | 0,6 | 100,8 | — |
| 3. | 35,6 | 62,6 | 0,86 | 99,06 | — |

[1]) Yttererde und Erbiumoxyd.

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 29, 249. — [2]) Daselbst 32, 206. — [3]) Compt. rend. 102, 1024.

W. E. Hidden [1]) bildete vorzüglich entwickelte, 4 bis 20 mm grofse Zwillinge von *Monazit* aus Alexander County, Nord-Carolina, ab. Die Krystalle haben durch das Vorherrschen von $+P$ und $+P\infty$ eine besondere prismatische Gestalt. Das specifische Gewicht wurde zu 5,05 bis 5,09 bestimmt. — R. Scharizer [2]) fand (zum ersten Male in Oesterreich) *Monazit* in dem Pegmatit von Schüttenhofen im Böhmerwalde. Seine Messungen führen zu dem Axensysteme:

$$a : b : c = 0{,}93735 : 1 : 0{,}9254; \; ac = 103^0\,37'.$$

S. L. Penfield und D. N. Harper [3]) analysirten *Herderit* [4]) in sorgfältigst vermittelst der Thoulet'schen Flüssigkeit ausgesuchtem Materiale und beziehen unter Annahme einer Isomorphie zwischen Fluor und Hydroxyl die Resultate auf die Formel $CaBe(FlOH)PO_4$, indem sich $Fl : OH = 1 : 1$, genauer wie 3 : 4 verhält:

1. Analyse. — 2. Werthe der Formel.

| | $P_2O_5$ | BeO | CaO | F | $H_2O$ | Summe | O [1]) | Rest | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. (gef.) | 48,74 | 15,51 | 33,67 | 5,27 | 3,70 | 101,89 | 2,22 | 99,67 | 3,009 |
| 2. (ber.) | 43,83 | 15,44 | 34,57 | 5,86 | 2,77 | 102,47 | 2,47 | 100 | — |

[1]) Dem Gehalt an Fluor äquivalent.

W. E. Hidden [5]) bildete einen ganz vorzüglich entwickelten *Herderit*krystall von Stoneham, Maine, ab und machte darauf aufmerksam, dafs das Mineral, gelinde erhitzt, mit orangegelbem Lichte phosphorescirt.

F. W. Clarke und J. S. Diller [6]) veröffentlichten bei Gelegenheit Ihrer Untersuchungen über den Topas von Stoneham [7]) und seiner Zersetzungsproducte die folgende von E. Whitfield ausgeführte Analyse eines derben, grünen *Apatits* des genannten Fundortes:

| $P_2O_5$ | CaO | MgO | FeO | Cl | Fl | $H_2O$ | Summe | Rest | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40,36 | 47,60 | 6,08 | 1,44 | 0,29 | 6,84 | 0,11 | 102,72 | 99,78 | 3,27. |

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 207. — [2]) Verh. geol. Reichsanstalt 1886, 283, vorläufige Mitth.; ausführlicher Zeitschr. Kryst. 12, 255. — [3]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 107; Chem. News 54, 90 und 102. — [4]) Der Fundort wird nicht angegeben, ist aber zweifellos Stoneham, Maine; vgl. JB. f. 1884, 1944. — [5]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 219. — [6]) Daselbst 29, 378. — [7]) Vgl. diesen JB. unter Topas.

Aus dem hohen Gehalt an Fluor wird auf eine Beimengung von Flufsspath, aus der an Magnesia auf die Möglichkeit eines gleichzeitigen Vorkommens von Wagnerit, der an der genannten Localität aber noch nicht aufgefunden wurde, geschlossen.

F. Sandberger[1]) gab als neuen Fundort des manganhaltigen *Apatits*[2]) die Friedemannsklippe bei Penig in Sachsen an, wo er im Pegmatit vorkommt.

C. v. John[3]) analysirte einen *Phosphorit* in kleinen Kugeln von radialfaseriger Structur aus Russisch Podolien:

| $P_2O_5$ | CaO | $CaCO_3$ | Rückst. | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 33,39 | 39,51 | 21,96 | 4,50 | 99,36. |

F. Sandberger[4]) fand in den Klüften des bekannten Specksteins von Göpfersgrün bei Wunsiedel *Kalk-* und *Kupferuranglimmer*; Rosetten des letzteren waren auf Lagen des nur undeutlich krystallisirten, kalkhaltigen Minerals entwickelt.

F. W. Clarke und J. S. Diller[5]) untersuchten den *Türkis* aus den Gruben von Los Cerillos, Neumexico. Erst bei sehr starker Vergröfserung erweist sich das Mineral aus Körnern und Fasern zusammengesetzt; so zwar, dafs die weniger schön gefärbten Abarten aus gröberen Fasern gebildet werden. Diese stehen stets senkrecht zu den Wandungen der das Gestein in den verschiedensten Richtungen durchsetzenden Klüfte, ein Hinweis auf die spätere Entstehung des Türkis, welcher sich ganz besonders dort einstellt, wo das Gestein stark kaolinisirt ist (vgl. diesen JB. unter Kaolin). Auf Grund der unten gegebenen Analysen betrachten Dieselben den Türkis als eine variable Mischung der beiden Verbindungen $2\,Al_2O_3 . P_2O_5 . 5\,H_2O$ und $2\,CuO . P_2O_5 . 4\,H_2O$, indem Sie die letztere als Ursache der blauen Färbung ansehen. Die grünen Färbungen führen Sie auf einen höheren Gehalt an Eisen zurück.

1. Schön blauer; schwach durchscheinender Türkis. — 2. Blafsblau, undurchsichtig. — 3. Dunkelgrün, undurchsichtig.

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1; 89. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 2281. — [3]) Jahrb. geol. Reichsanst. 36, 851. — [4]) Jahrb. Min. 1886, 1, 250. — [5]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 211.

| | $P_2O_5$ | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $CuO$ | $CaO$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 31,86 | 1,15 | 39,53 | | 6,30 | 0,13 | 19,80 | 98,87 | n. best. |
| 2. | 32,86 | 0,16 | 36,83 | 2,40 | 7,51 | 0,38 | 19,60 | 99,79 | 2,905 |
| 3. | 28,63 | 4,20 | 37,88 | 4,07 | 6,56 | n. best. | 18,49 | 99,83 | n. best. |

H. C. Lewis [1]) fand als neu für Amerika *Kobaltblüthe* auf der Wheatley Grube, südlich von Phönixville bei Philadelphia.

A. Descloizeaux [2]) publicirt eine Notiz, wonach es Ihm gelungen ist, durch vorzügliche Präparate die rhombische Natur des *Descloizit* zu beweisen.

---

## Silicate.

F. W. Clarke und J. S. Diller [3]) untersuchten den *Topas* von Stoneham, Maine, und seine Zersetzungsproducte. Oft ist ein noch erhaltener Kern von Topas, dessen Zusammensetzung übrigens in Uebereinstimmung mit Genth's [4]) Analyse und im Widerspruch zu Bradbury's [5]) Behauptung sich als eine durchaus normale erwies, von einer die Krystallform des Topas noch vollkommen deutlich zeigenden rothen Hülle umgeben, wobei meist aufserdem eine weifse, grünliche Zwischenlage zu unterscheiden ist. Ein Vergleich der durch E. Whitfield ausgeführten Analysen dieser Zersetzungsproducte mit dem an der gleichen Localität vorkommenden, von Clarke und Chatard [6]) untersuchten *Damourit* ergiebt, dafs es sich um eine Herausbildung dieses Minerals handelt, zuerst im Gemenge mit einem Zwischenproduct, das als Topas unter Ersetzung des Fluors durch Sauerstoff und Hydroxyl gedeutet wird. Mikroskopische Schliffe zeigen viele streifenweise angeordnete Flüssigkeitseinschlüsse, und ungefähr senkrecht zu diesen Streifen Spalten, in die sich von

---

[1]) Philad. Acad. Proc. 1885, 120. — [2]) Zeitschr. Kryst. 12, 178. — [3]) Sill. Am. Journ [3] 29, 378. — [4]) Vgl JB. f. 1885, 2287. — [5]) Vgl. JB. f. 1884, 1950 und f. 1883, 1872. — [6]) Vgl. JB. f. 1884, 1961 u. f. Analyse Nr. 7 und 8.

der Damourithülle aus das Zersetzungsproduct bis tief in den Topas hinein verfolgen läfst. Das bei der Umwandlung verschwindende Fluor tritt an der Fundstelle wieder als Flufsspath, Herderit, Triplit und Apatit[1]) auf. Whitfield's Analysen ergaben:

1. Unveränderter Topas. — 2. Grünliche Zwischenlage. — 3. Rothe Hülle, an dem untersuchten Exemplar etwa centimeterdick.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | Fl | $H_2O$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | CaO | MgO | Summe | Rest[1]) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 31,92 | 57,38 | 16,99 | 0,20 | 0,15 | 1,33 | — | — | 107,97 | 100,81 |
| 1b. | nicht bestimmt | | 17,21 | 0,20 | 0,12 | 1,18 | — | — | — | — |
| 2a. | 35,15 | 53,18 | 12,88 | 0,90 | 1,52 | 1,28 | 1,32 | 0,17 | 106,40 | 100,98 |
| 2b. | nicht bestimmt | | | 0,90 | nicht best. | | 1,42 | 0,14 | — | — |
| 3a. | 44,52 | 46,19 | 0,40 | 3,74 | 2,30 | 2,82 | 0,30 | 0,14 | 100,62[2]) | 100,46 |
| 3b. | nicht bestimmt | | 0,38 | 3,99 | nicht best. | | 0,48 | n. best. | — | — |

Spec. Gewicht: 1. = 3,51; 2. = 3,42; 3. = 2,82.

[1]) Nach Abzug der dem Fluor äquivalenten Menge Sauerstoff. — [2]) Einschliefslich 0,21 Proc. MnO.

W. Cross[2]) beschreibt *Topas* als accessorischen Bestandtheil mehrerer nordamerikanischer Rhyolithe und findet für diese topasführenden Gesteine eine grofse Uebereinstimmung der chemischen Zusammensetzung[3]). Nach N. v. Nordenskiöld[4]) ist die in den *Topasen* eingeschlossene Flüssigkeit mit nichten — wie man gewöhnlich annimmt — flüssige Kohhlensäure, sondern vermuthlich ein *Kohlenwasserstoff*. Er gründet diese Behauptung auf die Reaction beim Glühen, indem Er zugleich die Mangelhaftigkeit der bisherigen Untersuchungen betont, welche zwar einen Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff, nicht aber an Kohlensäure beweisen. Beim Glühen decrepitirt der Topas, aber nicht besonders heftig; die meisten mit Flüssigkeit gefüllten Hohlräume entleeren sich, einige halten aber selbst beginnende Rothgluth aus. Bei längerem Glühen werden sie russig, röthlich oder bräunlich und enthalten einen Stoff, dessen mikroskopisches Bild die gröfste Aehnlichkeit mit einer Kohle hat, welche durch Glühen von Harzen entsteht. Vom geologischen Standpunkte aus hebt Cross noch das Vorkommen auf Gängen her-

---

[1]) Vgl. diesen JB. S. 2258. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 432. — [3]) Vgl. diesen JB. unter Geologie. — [4]) Jahrb. Min. 1886, 1, 242.

vor, welches für eine wässerige Bildung sprechen würde, womit wiederum die Annahme sehr hoher Spannungsverhältnisse, wie sie bei Bildung flüssiger Kohlensäure nothwendig sind, sich schlecht verträgt, während andererseits das Auftreten bituminöser Stoffe auf Klüften der Topas führenden und als Färbungsmittel der Mineralien Analogien für die Annahme eines Kohlenwasserstoffs darbieten würde. — H. Bücking[1]) stellte an *Topasen* zweier brasilianischer Fundorte: San Luis Potosi und Durango (letzterer mit der näheren Bezeichnung: Coneto am Fuſse des La Cumbre und Hacienda de Lajas, Coneto), Controlmessungen an, welche mit den von v. Kokscharow Vater gefundenen Zahlen gut übereinstimmende Zahlen ergeben. Es fanden nämlich nach Grünhut's[2]) Aufstellung:

| | $a$ | : $b$ : | $c$ | $\infty$P |
|---|---|---|---|---|
| Bücking, Potosi . . . . . | 0,5291 | : 1 : | 1,4328 | 55° 46′ |
| Bücking, Durango . . . . | 0,5285 | : 1 : | 1,4309 | 55° 43′ |
| Kokscharow, Rufsland . . | 0,5285 | : 1 : | 1,4309 | 55° 43′ |

Bücking wies an den brasilianischen Topasen (für welche übrigens in der Literatur noch ein dritter Fundort: La Paz, Provinz Guanajuata, angegeben wird) 49 Formen nach, eine Anzahl, welche sich nach mehreren in einem Nachtrage[3]) berücksichtigten Veröffentlichungen von Kokscharow Sohn und Descloizeaux noch um einige zwanzig vermehrt.

Coloriano[4]) lieferte eine Analyse des *Staurolith*s vom Gotthard. Er ist geneigt anzunehmen, dafs ursprünglich alles Eisen darin im Oxydulzustande vorhanden war und erst später sich zum Theil höher oxydirte. Als wahrscheinlichste Formel betrachtet Er $H_2 \overset{II}{Fe_2} Al_{12} Si_5 O_{31}$.

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 27,38 | 54,20 | 6,83 | 9,13[1]) | 1,43 | 98,97. |

[1]) Controlbestimmungen ergaben 9,91, resp. 10,05 Proc.

A. Sauer[5]) belegt ein dem Staurolith chemisch verwandtes Mineral, welches sich mit Granat und einem eigenthümlich zu-

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 424. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1949. — [3]) Zeitschr. Kryst. 12, 451. — [4]) Bull. soc. chim. 44, 427. — [5]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 705.

sammengesetzten Turmalin [1]) in einem quarzfreien, fast nur aus albitischer Feldspathmasse bestehenden Granulit bei Waldheim, Sachsen, vorfindet, mit dem Namen *Prismatin*. Es bildet theils vereinzelte, theils radial gruppirte rhombische Prismen bis Daumenstärke ohne gesetzmäfsige Endflächen und zersetzt sich leicht unter Wahrung der Form zu einem unter dem Mikroskop feinfaserigen Körper, welchem der Verfasser den Namen *Kryptotil* giebt. Die Analysen ergaben:

1. *Prismatin.* — 2. *Kryptotil.*

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $FeO$ | $MgO$ | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 30,89 | 43,06 | 6,28 | 15,08 | 2,04 | 0,79 | 1,36 | 99,50 |
| 2. | 48,43 | 41,63 | — | 2,13 | — | — | 7,70 | 99,89. |

W. E. Hidden [2]) beschrieb flächenreiche Krystalle eines schwarzen *Turmalins* von Sharpe's Township, Alexander County, Nord-Carolina. — H. Schedtler [3]) veröffentlichte eine ausführliche Arbeit über das elektrische Verhalten des *Turmalins*. — Nach R. Scharizer [4]) findet sich vorzüglicher *Turmalin* (theils schwarzer, theils blauer, in dünnen Rinden um Granat, theils lichtgrüner zwischen Muscovitblättchen, theils dunkelgrüner als Kern von rosarothem) in dem *Granit* von Schüttenhofen, Böhmen. — A. Sauer [5]) analysirte einen *Turmalin* von eigenthümlicher Zusammensetzung, einen Begleiter Seines Prismatins [6]) im Granulit von Waldheim, Sachsen. Die millimetergrofsen, rothbraunen Körner erinnern äufserlich wenig an Turmalin, theilen aber mit demselben starke, thermoëlektrische Eigenschaften. Die Analyse ergab:

| $SiO_2$ | $SnO_2$ | $Al_2O_3$ | $B_2O_3$ | $FeO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36,65 | 0,41 | 35,76 | 4,61 | 4,78 | 0,47 | 10,01 | 1,22 | 2,89 | 2,87 | 99,67. |

R. Riechelmann [7]) benutzt ein neues Vorkommen des *Datoliths* von der Seisser Alp zu Controlmessungen, welche Ihm, in besserer Uebereinstimmung mit den von Rammelsberg als den von Dana angegebenen Zahlen, folgende Werthe lieferten:

---

[1]) Siehe unten. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] **32**, 205. — [3]) Jahrb. Min. Beilageband **4**, 519. — [4]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 109. — [5]) Zeitschr. geol. Ges. **38**, 705. — [6]) Vgl. diesen JB. S. 2262 f. — [7]) Zeitschr. Kryst. **12**, 436.

$a : b : c = 0{,}63584 : 1 : 0{,}6329$; $ac = 89^0\ 53'$.

Von den 16 gemessenen Formen sind sechs für den Fundort neu.

L. G. Eakins [1]) analysirte *Gadolinit* (A. und B.) und *Allanit* (C.) vom Berge Devils Head, Douglas County, Colorado:

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $ThO_2$ | $Ce_2O_3$ | $La_2O_3$ [1]) | $Er_2O_3$ | $Y_2O_3$ | FeO | BeO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | 22,13 [2]) | 2,34 | 1,13 | 0,89 [3]) | 11,10 [3]) | 21,23 | 12,74 | 9,50 | 10,43 | 7,19 |
| B. | 21,86 | 0,54 | 3,59 | 0,81 | 6,87 | 19,10 | 15,80 | 12,63 | 11,36 | 5,46 |
| C. | 31,13 | 11,44 | 6,24 | — | 12,50 | 10,98 | — | — | 13,59 | 0,27 |

| | MnO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | $CO_2$ | $P_2O_5$ | Summe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | — | 0,34 | 0,14 | 0,18 | 0,28 | 0,86 | — | — | 100,48 | 4,59 |
| B. | 0,11 | 0,47 | 0,16 | 0,20 | 0,32 | 0,74 | — | — | 100,02 | |
| C. | 0,61 | 9,44 | 0,16 | Spur | 0,56 | 2,78 | 0,21 | Spur | 99,91 | 3,52. |

[1]) Und $Di_2O_3$. — [2]) Mittel aus 22,10 und 22,15. — [3]) Eine zweite Bestimmung ergab für $ThO_2 + Ce_2O_3$ 11,82.

J. P. Iddings und W. Cross [2]) weisen *Allanit* als einen weit verbreiteten Gesteinsbestandtheil, meist mikroskopisch klein, aber auch in bis zu 1 cm grofsen Krystallen nach. An einem Material, welches einem Glimmerporphyrit aus dem Ten Mile District, Colorado, entstammte, wurde der Beweis der Identität mit Allanit durch optische Untersuchung und eine von W. F. Hillebrand ausgeführte qualitative Analyse erbracht, ferner aber das Mineral in Gneifs aus Utah, Wyoming und Nevada, in Granit aus Maine, Massachusetts, Rhode Island, Utah und Nevada, in Granitporphyr von Utah und Nevada, in Quarzporphyr von Colorado, in Diorit von Nevada, in Porphyrit von Colorado und Utah, in Andesit von Nevada, in Dacit von Nevada und Utah und in Rhyolith von Nevada nachgewiesen. — C. G. Memminger [3]) analysirte einen *Allanit*, welcher sich in rundlichen, mit einer dünnen, gelblichweifsen Kruste überzogenen Massen, 1 bis 1,5 m tief unter der Erdoberfläche in dem thonigen Verwitterungsproduct eines Ganges bei Lowesville, Nelson County, Virginia, vorfand:

| $SiO_2$ | $SnO_2$ | $Al_2O_3$ | $Ce_2O_3$ | $Di_2O_3$ | $La_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30,04 | 0,17 | 16,10 | 11,61 | 5,39 | 4,11 | 5,06 | 9,89 | 13,02 | 1,11 | 2,56 | 99,36 [1]) |

Spec. Gewicht = 3,59.

[1]) Einschliefslich 0,28 Proc. $Na_2O$ und 0,02 Proc. $K_2O$.

---

[1]) Chem. News 53, 282. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 30, 108; Chem. News 53, 279. — [3]) Am. Chem. Journ. 7, 177.

E. P. Valentine[1]) untersuchte ein Zersetzungsproduct dieses Allanits, welches erdige, bräunlichgelbe bis gelblichrothe Massen, oft noch mit einem unzersetzten Kern, bildet:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $Ce_2O_3$ | $La_2O_3$ | $Di_2O_3$ | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18,66 | 23,28 | 34,48 | 1,30 | 3,27 | 0,65 | 0,29 | 0,20 | 0,43 | 17,16 | 99,72 | 2,606. |

Eine Analyse des *Allanits* von Colorado wurde oben gegeben[2]).

C. Rammmelsberg[3]) discutirte die Analysen des *Vesuvians* und kam zu dem Resultate, dafs sie sich ausnahmslos auf die Formel

$$\overset{I}{R}_{22}Si_5O_{21} + n\left\{\begin{matrix} 4\,\overset{II}{R}_{11}Si_5O_{21} \\ \overset{VI}{(R_2)}_{11}Si_{15}O_{63} \end{matrix}\right\}$$

beziehen lassen, in welcher nur das Verhältnifs von $\overset{I}{R}$ zu $\overset{II}{R}$ ein schwankendes ist. Durch diese Dehnbarkeit entstehen vier Gruppen, auf welche sich die chemisch gut untersuchten Varietäten wie folgt vertheilen:

| | $\overset{I}{R}$ | $\overset{II}{R}$ | $\overset{VI}{(R_2)}$ | Si |
|---|---|---|---|---|
| I. Gruppe; $\overset{I}{R} : \overset{II}{R} = 1{,}66 : 4$ im Mittel: | | | | |
| 1. Ala (dunkel), Rammelsberg | 1,8 | 4 | 0,93 | 3,35 |
| 2. Ala (hell), Rammelsberg | 1,6 | 4 | 0,98 | 3,4 |
| 3. Ala, Rammelsberg | 1,6 | 4 | 0,95 | 3,4 |
| 4. Ala, Ludwig | 1,7 | 4 | 1,0 | 3,4 |
| 5. Gleinitz, v. Lasaulx | 1,8 | 4 | 0,94 | 3,4 |
| II. Gruppe; $\overset{I}{R} : \overset{II}{R} = 1{,}33 : 4$ im Mittel: | | | | |
| 6. Monzoni (gelb), Rammelsberg | 1,4 | 4 | 1,0 | 3,5 |
| 7. Monzoni (braun), Rammelsberg | 1,3 | 4 | 1,0 | 3,45 |
| 8. Monzoni, Ludwig | 1,3 | 4 | 1,0 | 3,44 |
| 9. Zermatt, Rammelsberg | 1,4 | 4 | 0,9 | 3,4 |
| 10. Johnsberg, v. Lasaulx | 1,4 | 4 | 1,0 | 3,5 |
| 11. Kedabek, Korn | 1,2 | 4 | 1,0 | 3,3 |
| III. Gruppe; $\overset{I}{R} : \overset{II}{R} = 1 : 4$ im Mittel: | | | | |
| 12. Vesuv, Jannasch | 0,8 | 4 | 1,0 | 3,4 |
| 13. Haslau, Rammelsberg | 1,0 | 4 | 1,0 | 3,6 |
| IV. Gruppe; $\overset{I}{R} : \overset{II}{R} = 0{,}5 : 4$ im Mittel: | | | | |
| 14. Wilui, Rammelsberg | 0,5 | 4 | 0,9 | 3,24 |
| 15. Wilui, Rammelsberg | 0,5 | 4 | 0,96 | 3,1 |
| 16. Wilui, Jannasch | 0,5 | 4 | 0,93 | 3,13. |

---

[1]) Am. Chem. J. 7, 178. — [2]) Vgl. diesen JB. S. 2264. — [3]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 507.

Neu sind die Analysen zu Nr. 3 (Ala) und Nr. 15 (Wilui). In der letzteren Varietät fand Rammelsberg im Gegensatz zu Jannasch[1]) kein Fluor. Den Analysenresultaten sind solche der Rechnung beigefügt, wie sie unter Zugrundelegung der obigen Verhältnisse gefunden werden:

1. Ala; a. Analyse; b. berechnet für Mg, Fe : Ca = 1 : 9; Fe : Mg = 1 : 5; $Fe_2 : Al_2 = 1 : 6$. — 2. Wilui; a. Analyse; b. berechnet für Na : H = 1 : 4; Mg : Ca = 1 : 5; $Fe_2 : B_2$, $Al_2 = 2 : 3$; $B_2 : Al_3 = 1 : 3$.

| | $TiO_2$ | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $B_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $H_2O$ | $Na_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 0,64 | 38,05 | 14,66 | — | 3,80 | 0,92 | 37,31 | 2,56 | 2,68 | — | 100,62 |
| 1b. | — | 38,28 | 15,58 | — | 4,13 | 0,86 | 36,07 | 2,39 | 2,69 | — | 100 |
| 2a. | — | 36,76 | 11,86 | 2,54 | 5,98 | — | 35,83 | 6,04 | 0,79 | 0,58 | 100,38 |
| 2b. | — | 37,66 | 11,66 | 2,66 | 6,10 | — | 35,55 | 5,08 | 0,70 | 0,59 | 100. |

Die Analyse eines *Olivins*, Bestandtheil des Olivinfelses, vgl. diesen Bericht unter Geologie.

Nach B. Mierisch[2]) ist ein farbloses Mineral in den Kalkblöcken des Monte Somma nicht, wie G. vom Rath annahm, Quarz, sondern nach dem Resultate der folgenden beiden Analysen *Forsterit*:

| $SiO_2$ | MgO | FeO | $Na_2O$ | $K_2O$ | Glühverl. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 41,09 | 52,51 | 3,80 | 0,30 | 0,18 | 0,24 | 98,12 |
| 41,85 | 56,17 | 1,07 | 0,12 | 0,40 | 0,19 | 99,80. |

W. E. Hidden[3]) bestimmte ein unkrystallisirtes Mineral, das im Quarz eines Granits zu Cheyenne Mountain, Colorado, vorkommt, nach einigen Reactionen als *Fayalit*; spec. Gewicht = 4,35. — J. P. Iddings[4]) beschrieb *Fayalit* in wohl ausgebildeten Krystallen aus den Lithophysen des Obsidians und Rhyoliths des Yellowstone National Park, Nordamerika. Die die bis zu 0,8 mm grofsen Krystalle zusammensetzenden Flächen sind nach S. L. Penfield's Untersuchungen $\infty\breve{P}\infty$, $\infty\breve{P}\infty$, $\infty\breve{P}2$, P, $P\infty$ und $2\breve{P}\infty$; sie bedingen, je nach dem Vorwalten, bald einen tafelförmigen, bald mehr pyramidalen Typus der Krystalle. Die Messung ergab das Axenverhältnifs:

$$a : b : c = 0{,}4584 : 1 : 0{,}5791.$$

---

[1]) Vgl. JB. f. 1884, 1953; f. 1883, 1874. — [2]) Min. Mitth. [2] 8, 113. — [3]) Sill. Am. Journ. [3] 29, 250. — [4]) Daselbst 30, 58.

Die Analyse (A.) führte F. A. Gooch aus; sie liefert, wenn, wie unter B. geschehen ist, Eisenoxyd und die unlösliche Kieselsäure als Verunreinigungen abgezogen werden, Werthe, welche die Olivinnatur des Minerals beweisen:

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $MgO$ | $SiO_2$ [1]) | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. (gef.) | 25,61 | Spur | 14,92 | 51,75 | 1,66 | 7,02 | 100,96 |
| B. (corr.) | 32,41 | — | — | 65,49 | 2,10 | — | 100. |

[1]) Unlöslich.

M. Weibull [1]) vervollständigte Seine Mittheilungen über den *Igelströmit* [2]) und fügt auch Untersuchungen des *Knebelits* von Dannemora bei. Für beide Mineralien wird der rhombische Charakter auf optischem Wege bewiesen und eine Hauptspaltbarkeit nach einem Prisma von 49 bis 50° beim Igelströmit, von 50° 6′ beim Knebelit beobachtet. Der Widerspruch beim letzteren Mineral gegenüber den gewöhnlichen Angaben des Spaltungsprismas zu 65° hebt sich nach Ihm einfach dadurch, dafs daneben eine beinahe gleich gute Spaltbarkeit nach dem Brachypinakoïd vorhanden ist, welche mit der prismatischen den fälschlich als Winkel des Prismas angegebenen Winkel von 65° bildet. Es wird durch diese Beobachtung die Verwandtschaft der betr. Körper mit Olivin in klareres Licht gestellt. Eine Analyse des Knebelits von Dannemora ergab die folgenden Werthe, welche auf ein Verhältnifs von $Fe : Mn : Mg = 7 : 6 : 1$ hinweisen:

| $SiO_2$ | $FeO$ | $MnO$ | $MgO$ | $CaO$ | $Al_2O_3$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 28,96 | 36,73 | 29,69 | 2,33 | 1,00 | 1,07 | 99,78. |

F. Schalch [3]) fand *Kieselzink* in millimetergrofsen Krystallen, auf Greenockit aufsitzend, auf Spalten eines mit Kalkstein in Glimmerschiefer eingelagerten Magneteisens bei Grofspöhla, Sachsen. Das Mineral ist für Sachsen neu.

W. E. Hidden [4]) beschrieb *Phenakit* in linsenförmigen Krystallen, aus drei Rhomboëdern, zwei Scalenoëdern und drei Prismen gebildet, von einem neuen Fundorte, Florissant, El Paso County,

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 112 und 119. — [2]) Vgl. JB. f. 1884, 1954. — [3]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 187. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 210; vgl. daselbst 29, 249 (1885).

Colorado, wo das Mineral mit Quarz und Topas vorkommt. Spec. Gewicht = 2,954. Nach einer späteren Mittheilung benutzte A. Descloizeaux dieselben zu einigen Controlmessungen.

S. L. Penfield und F. L. Sperry[1]) untersuchten die Umwandlungsproducte des *Granats* vom Lake Superior und von Salida, Chaffee County, Colorado. Das an einer grofsen Anzahl von Krystallen des ersteren Fundorts genommene specifische Gewicht schwankte zwischen 3,22 und 4,11, und zwar stellte es sich heraus, dafs die Höhe desselben einen Mafsstab für den Grad der Veränderung abgiebt in dem Sinne, dafs es sich mit zunehmender Umwandlung erniedrigt. Das veranlafste, die Analysenproben unter Anwendung der Cadmiumborowolframatlösung zu nehmen. Neben unzersetztem Granat (Nr. 1) kamen zwei Proben des umgewandelten Materials zur Untersuchung, deren eine (Nr. 2) noch 3,23 Proc. Granat und 3,28 Proc. Magneteisen beigemengt enthielt. Sie hatte ein specifisches Gewicht von 3,281, corrigirt unter Berücksichtigung desjenigen der Beimengungen zu 3,217. Die zweite (Nr. 3) Probe enthielt noch 0,46 Proc. unzersetzten Granat und besafs eine Dichte von 3,22. Ein Vergleich der Analysenresultate lehrt, dafs der Procefs auf einer theilweisen Oxydation des Eisens, auf einer Verminderung der Kieselsäure, beinahe gänzlicher Wegfuhr des Mangans und Calciums, dagegen auf einer Erhöhung des Gehaltes an Magnesium, der Alkalien und des Wassers beruht. Das Endproduct ist mit Sandberger's *Aphrosiderit* am nächsten verwandt. — Weiter wurde die Matrix, welche gewöhnlich für einen mit dem die Granatformen tragenden identischen Chlorit angesehen wird, untersucht; die Analyse (Nr. 4 a. und b. gefundene Werthe, c. Mittelzahlen) lehrt, dafs es sich eher um einen *Thuringit* handelt. — Die Granaten aus Colorado unterscheiden sich von den eben beschriebenen dadurch, dafs es sich nicht um eine beinahe vollendete Umwandlung handelt, sondern nur um eine äufserliche, welche eine dünne Haut um den Krystall bildet. Der Procefs an sich ist fast der gleiche, wie der Vergleich

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 307.

der Analyse des frischen Granats (Nr. 5) und des zersetzten Materials (Nr. 6) zeigt:

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | MgO | CaO | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 38,03 | 20,83 | — | 36,15 | 2,14 | 0,97 | 2,73 | — | — | — | 100,85 |
| 2. | 27,45 | 19,53 | 6,26 | 29,42 | — | 6,04 | — | 0,42 | 2,64 | 7,50 | 99,26 |
| 3. | 29,08 | 19,94 | 3,91 | 30,48 | 0,20 | 5,56 | 0,25 | 0,29 | 3,66 | 6,53 | 99,90 |
| 4a. | 22,45 | 25,23 | — | 34,34 | — | 6,31 | — | — | — | 11,25 | 99,58 |
| 4b. | 22,26 | 25,05 | — | 34,43 | — | 6,51 | — | — | — | 11,25 | 99,50 |
| 4c. | 22,35 | 25,14 | — | 34,39 | — | 6,41 | — | — | — | 11,25 | 99,54 |
| 5. | 37,61 | 22,70 | — | 33,83 | 1,12 | 3,61 | 1,44 | — | — | — | 100,31 |
| 6. | 28,20 | 22,31 | — | 19,11 | — | 17,68 | 0,48 | 0,72 | 1,03 | 10,90 | 100,43. |

W. Cross [1]) veröffentlichte die von L. G. Eakins ausgeführte Analyse eines *Granats* (*Spessartin*) aus dem Rhyolith [2]) von Nathrop, Colorado:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | KO | NaO | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35,66 | 18,55 | 0,32 | 14,25 | 29,48 | 1,15 | 0,27 | 0,21 | 0,44 | 100,33 | 4,23. |

F. Römer [3]) beschrieb einen eigenthümlichen *Granat*fund von Breslau. Bei Gelegenheit von Grundgrabungen wurden unfern des Oderufers, 2 m tief, Tausende von Granaten in bis 10 cm, im Mittel 4 cm grofsen Rhombendodekaëdern entdeckt, welche lose in der Erde lagen. Sie zeigen eine eigenthümliche Zerklüftung, oft sehr drusige Oberfläche, in deren kleinen Vertiefungen mitunter Kalkspath oder Augit sitzt. Die Herkunft ist räthselhaft, da in höher gelegenen Odergegenden kein dem Breslauer vergleichbares Vorkommen bekannt ist. Am ehesten ist noch an eine Beifuhr vom skandinavischen Norden her während der Eiszeit zu denken, und zwar in Form grofser, die Granaten eingeschlossen führender und später zerfallener Gesteinsblöcke. — A. Cathrein [4]) erwähnte einen ganz vereinzelten Fund von *Granat* von Canzocoli unweit Predazzo, dem Vorkommen von der Mussa Alpe aufserordentlich ähnlich.

Die Analyse eines *Pyrops*, Bestandtheils des Olivinfelses, vgl. diesen Bericht unter Geologie.

Von C. Rammelsberg's [5]) Arbeit über den *Skapolith* er-

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 432. — [2]) Vgl. diesen JB. unter Rhyolith (Geologie). — [3]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 328; Zeitschr. geol. Ges. 38, 723 (hier mit einer ergänzenden Nachschrift). — [4]) Zeitschr. Kryst. 12, 35. — [5]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 610; vgl. JB. f. 1884, 1958.

scheint eine ausführlichere Publication. G. Tschermak [1]) vertheidigte gegen dieselbe Seine [2]) Auffassung der Zusammensetzung der in die Gruppe des Skapoliths gehörigen Mineralien.

F. W. Clarke [3]) unterscheidet bei den Analysen, durch R. B. Riggs unterstützt, die vor langen Jahren von Whitney [4]) besprochenen *Mineralien der Nephelingruppe*, welche sich bei Litchfield, Kennebec County, Maine, vorfinden, von Neuem. Lose Blöcke eines Eläolithgesteins bergen dort Sodalith, Cancrinit, Zirkon, Albit [5]), Lepidomelan [6]), Columbit (?) und ein weifses Zersetzungsproduct, welches als ein neuer Zeolith erkannt wurde.

1. *Eläolith*; Einschlüsse eines schwarzen Glimmers sind zu gering, um den Ausfall der Analyse beeinflussen zu können. — 2. bis 5. *Cancrinit*: 2. licht orangegelb, stark glänzend, in dünnen Blättchen durchsichtig; 3. schmutzig blafsgelb, weniger glänzend, leicht spaltbar, in dünnen Partien ebenfalls durchsichtig; 4. hellgelb, körnig, die gewöhnlichste Varietät; 5. fleischrothes Mineral, von den Sammlern bald als Eläolith, bald als Cancrinit bezeichnet; es stellte sich nach der mikroskopischen Untersuchung (von J. S. Diller ausgeführt) als ein mechanisches Gemenge von etwa gleichen Theilen beider Mineralien heraus. — 6. Sodalith; schön blau. — 7. bis 10. *Hydronephelit*, ein neuer Zeolith, als welcher das oben erwähnte Zersetzungsproduct, von den Sammlern als „weifser Sodalith“ bezeichnet, erkannt wurde; 7. und 8. Analysen eines Materials, welches Diller unter dem Mikroskope als nicht ganz rein erkannte, weshalb zur Analyse Nr. 9 mikroskopisch ausgesuchtes verwandt wurde. — 10. Werthe der für das neue Mineral angenommenen Formel $HNa_2Al_3Si_3O_{12}, 3H_2O$.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $CO_2$ | $Cl$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 43,74 | 34,48 | Spur | Spur | 4,55 | 16,62 | — | — | 0,86 | 100,25 |
| 2. | 36,29 | 30,12 | 4,27 | — | 0,18 | 19,56 | 6,96 | — | 2,98 | 100,36 |
| 3. | 35,83 | 29,45 | 5,12 | — | 0,09 | 19,33 | 6,50 | — | 3,79 | 100,11 |
| 4. | 37,22 | 28,32 | 4,40 | 0,07 | 0,18 | 19,43 | 6,22 | — | 3,86 | 99,70 |
| 5. | 38,93 | 32,52 | 2,47 | — | 3,23 | 17,02 | 2,95 | — | 2,83 | 99,95 |
| 6. | 37,33 | 31,87 | — | — | 0,10 | 24,56 | — | 6,83 | 1,07 | 101,76 [1]) |
| 7. | 38,90 | 33,98 | 0,05 | — | 1,01 | 13,21 | — | Spur | 13,12 | 100,27 |
| 8. | 39,24 | 33,16 | Spur | — | 0,88 | 18,07 | — | — | 13,30 | 99,65 |
| 9. | 38,99 | 33,62 | 0,07 | — | 1,12 | 13,07 | — | — | 12,08 | 99,85 |
| 10. | 39,29 | 33,41 | — | — | — | 13,54 | — | — | 13,76 | 100 |

[1]) Nach Abzug einer dem Chlor äquivalenten Menge Sauerstoff = 100,22. In Nr. 2 und 3 aufserdem Spuren von $Fe_2O_3$ und $Mn_2O_3$.

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 400. — [2]) Vgl. JB. f. 1883, 1882. — [3]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 262. — [4]) Vgl. JB. f. 1847 und 1848, 1201. — [5]) Vgl. diesen JB. unter Feldspathe. — [6]) Vgl. diesen JB. unter Glimmer.

Aus den Betrachtungen über die wahrscheinlichsten Structurformeln der betreffenden Mineralien entnehmen wir nur die empirischen Formeln, von welchen Clarke ausgeht:

| | |
|---|---|
| Nephelin . . . . . | $Na_8Al_8Si_9O_{34}$; |
| Cancrinit . . . . . | $H_6Na_8CaAl_6C_2Si_8O_{30}$; |
| Sodalith . . . . . | $Na_9Al_7Si_7Cl_2O_{28}$. |

B. Miersch [1]) fand in den Auswürflingen des Monte Somma [2]) ein farbloses Mineral in bis 0,2 zu 1 cm grofsen Säulen oder in zarten Fäden, welches Er nach den Resultaten der von Ihm und Bischoff ausgeführten Analysen auf die Formel $K_2Al_2Si_2O_8$ bezieht. Er nennt diesen Kaliumnephelin *Kaliophilit*. In krystallographischer Hinsicht liefs sich bei dem Mangel jeder gesetzmäfsigen Begrenzung der Säulen nur die optische Einaxigkeit bestimmen. Derselbe giebt ferner eine Analyse des *Mikrosommits* aus denselben Auswürflingen.

1. bis 3. *Kaliophilit*; da die Alkalienbestimmung für Nr. 2 verunglückte, wurde dieselbe in einer besonderen Probe, Nr. 3, vorgenommen, — 4. *Mikrosommit*; auch hier mifslang die Einzelbestimmung der Alkalien, „doch konnte das Verhältnifs von $K_2O : Na_2O = 3{,}65 : 11{,}10$ ermittelt werden", wonach die Differenz der Analyse gegen 100 auf beide Bestandtheile vertheilt wurde.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | CaO | $K_2O$ | $Na_2O$ | Cl | $SO_3$ | Glühv. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 37,48 | 31,88 | | 2,15 | 27,20 | 2,26 | Spur | — | — | 100,97 |
| 2. | 37,05 | 29,47 | 2,73 | 1,01 | n. best. | n. best. | — | — | 1,08 | — |
| 3. | nicht bestimmt | | | | 28,49 | 1,10 | — | — | — | — |
| 4. | 34,30 | 28,59 | | 9,70 | 5,03 | 15,31 | 0,84 | 2,01 | 4,22 | 100. |

K. Oebbeke [3]) beschreibt silberweifsen *Muscovit*, welcher mit Albit (?), Mikroklin (siehe daselbst) und Quarz ein pegmatit- oder granulitartiges, einem Gneifs eingelagertes Gestein bei Forst unweit Meran, Tyrol, bildet. Eine von A. Schwager ausgeführte Analyse ergab:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 45,28 | 37,59 | 1,18 | 0,09 | 0,17 | 10,32 | 1,20 | 4,12 | 99,95 | 2,93. |

Die Abwesenheit von Li und Fl wurde ausdrücklich constatirt.

---

[1]) Min. Mitth. [2] 8, 158. — [2]) Vgl. diesen JB. S. 2266 und unter Geologie (Metamorphismus). — [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 256.

J. N. Woldřich [1]) fand einen smaragdgrünen *Muscovit*, porphyrartig in Eisenkies eingewachsen, bei Schwarzbach im Böhmerwald. Die grüne Farbe rührt nicht von Chrom, dessen Abwesenheit nachgewiesen wurde, sondern von Eisen her.

F. W. Clarke [2]) analysirte einen *Lepidomelan* von Litchfield, Maine. Ueber die Mineralassociation wurde oben [3]) referirt:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $MnO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32,09 | 18,52 | 19,49 | 14,10 | 1,42 | 1,01 | 8,12 | 1,55 | 4,62 | 100,92. |

Die Abwesenheit von Titan und Fluor wurde ausdrücklich constatirt.

Derselbe [4]) besprach die *Lithionglimmer* aus Maine und die *Eisenlithionglimmer* vom Cap Ann, Massachusetts. Im Staate Maine treten auf einem Areal von etwa 60 km Längsdurchmesser Gänge von Albitgranit auf, welche neben Quarz, verschieden gefärbtem Turmalin, Cleavelandit, Zinnstein und Amblygonit verschiedene Arten Glimmer führen und unter diesen namentlich Lithionglimmer. Von diesen wurden folgende von R. B. Riggs analysirt:

1. Purpurroth, kleinkörnig von Rumford. — 2. Blätterig von Paris. — 3. Körnig von Hebron. — 4. Umrandungen um einen Muscovit (siehe unten) bildend, von Auburn. — 5. Körnig vom gleichen Fundort. — 6. Weifs von Norway. — 7. Braun von Norway.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . . . | 51,52 | 50,92 | 48,80 | 49,62 | 51,11 | 49,52 | 50,17 |
| $Al_2O_3$ . . . . . | 25,96 | 24,99 | 28,30 | 27,30 | 25,26 | 28,80 | 25,40 |
| $Fe_2O_3$ . . . . . | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,31 | 0,20 | 0,40 | 0,87 |
| $FeO$ . . . . . | n. bst. | 0,23 | 0,09 | 0,07 | 0,07 | 0,24 | 0,45 |
| $MnO$ . . . . . | 0,20 | Spur | 0,08 | 0,55 | 0,17 | 0,07 | 0,23 |
| $CaO$ . . . . . | 0,16 | Spur | 0,10 | — | 0,12 | 0,13 | n. bst. |
| $MgO$ . . . . . | 0,02 | Spur | 0,07 | — | 0,01 | 0,02 | n. bst. |
| $Li_2O$ . . . . . | 4,90 | 4,20 | 4,49 | 4,34 | 4,98 | 3,87 | 4,03 |
| $Na_2O$ . . . . . | 1,06 | 2,11 | 0,74 | 2,17 | 1,48 | 0,18 | |
| $K_2O + Rb_2O + Cs_2O$ . | 11,01 | 11,38 | 12,21 | 11,19 | 12,25 | 12,63 | 13,40 |
| $H_2O$ . . . . . | 0,95 | 1,96 | 1,73 | 1,52 | 0,94 | 1,72 | 2,02 |
| Fl . . . . . | 5,80 | 6,29 | 4,96 | 5,45 | 6,57 | 5,18 | 5,05 |
| Summe . . . . | 101,89 | 102,38 | 101,86 | 102,52 | 103,11 | 102,71 | 101,62 |
| O (abzüglich für Fl) | 2,44 | 2,64 | 2,02 | 2,29 | 2,76 | 2,18 | 2,12 |
| Rest . . . . . | 99,45 | 99,74 | 99,84 | 100,23 | 100,35 | 100,53 | 99,49. |

[1]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 455. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 268. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2270. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 353.

In Bezug auf den Gehalt an *Rubidium* und *Cäsium*, in den obigen Analysen dem Kalium beigezählt, verhalten sich die Glimmer verschiedenartig: in Nr. 1 ist nur Rubidium nachweisbar und zwar erst bei der Verarbeitung von 150 g und blofs auf spectroskopischem Wege; Nr. 2 läfst beide Elemente erkennen, und für die an den betreffenden Elementen reicheren Arten werden folgende Werthe gegeben:

| | $K_2O$ | $Rb_2O$ | $Cs_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 3. | 11,44 | 0,77 | | 12,21 |
| 6. | 8,82 | 3,73 | 0,08 | 12,63 |
| 5. | 10,51 | 1,29 | 0,45 | 12,25 |
| 4. | 8,03 | 2,44 | 0,72 | 11,19. |

Die Berechnung der Analysen zeigt, dafs alle diese Glimmer sich unter der Annahme einer Vertretung des Fluors und Wassers (oder vielmehr Hydroxyls) auf die Formel $LiKAl_2Si_3Fl_2O_9$ beziehen lassen, wie der folgende Vergleich zwischen den berechneten Werthen und den Maximal- und Minimalzahlen der Analysen zeigt:

| | Berechnet | Gefunden |
|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . . . | 49,18 | 48,80 bis 51,52 |
| $Al_2O_3$ . . . . . | 27,87 | 24,99 „ 28,80 |
| $Li_2O$ . . . . . | 4,09 | 3,87 „ 4,98 |
| $(NaKRbCs)_2O$ . . | 12,81 | 12,07 „ 13,68 |
| $(FHO)$ . . . . . | 9,84 | 6,69 „ 8,25. |

Von sonstigen glimmerähnlichen Körpern kamen ferner zur Untersuchung:

1. *Damourit* von Hebron, ein Umwandlungsproduct des Turmalins unter Wahrung der Krystallform des letzteren. — 2. Der mit dem Lithionglimmer Nr. 4 umrandete *Muscovit* von Auburn.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ | Fl | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 43,90 | 38,71 | 0,58 | 0,25 | 0,04 | 0,41 | 0,05 | 1,05 | 10,92 | 4,25 | — | 100,16 |
| 2. | 44,48 | 35,70 | 1,09 | 1,07 | Spur | 0,10 | Spur | 2,41 | 9,77 | 5,50 | 0,72 | 100,84[1]) |

[1]) Nach Abzug einer dem Fluor äquivalenten Menge Sauerstoff = 100,54.

In Nr. 1 Spuren von Bor, in Nr. 2 solche von Lithium.

Eine zweite Serie von Glimmern, von Clarke *Eisenlithionglimmer* genannt, kamen aus der Umgegend des Caps Ann bei Rockport,

Massachusetts, zur Untersuchung. Sie finden sich dort auf feldspathigen Gängen mit einer Reihe seltener Mineralspecies und wurden von Cooke[1]) als *Kryophyllit* und *Lepidomelan*, später von Dana *Annit* genannt, beschrieben. Für die drei analysirten Varietäten des *Kryophyllits* stimmen die Resultate ziemlich gut mit denen Cooke's[2]) überein und können auf die Formel $H_3K_3Li_4FeAl_4Si_{10}Fl_4O_{30}$ bezogen werden. Dagegen führt Riggs' Analyse unter Zusammenrechnung von $TiO_2$ und $SiO_2$ und unter der Annahme, dass das Eisenoxyd zum Theil Thonerde vertritt, zum Theil oxydirtes Oxydul vorstellt, zur Formel $K_2H_4Fe_4Al_2Si_5O_{20}$, während Cooke's Analyse[2]) vielmehr die Formel $K_2H_2Fe_2Al_4Si_5O_{20}$ ergiebt.

1. bis 3. *Kryophyllit*: 1. glänzende schwarzgrüne Blätter; 2. weniger glänzend, dunkelgrün, scheinbar etwas zersetzt; 3. Aggregat von dunkelgrünen, sechsseitigen Prismen, chloritähnlich. — 4. bis 6. *Annit*: 4. Riggs' Analyse; 5. Werthe der aus dieser abgeleiteten Formel; 6. Werthe der aus Cooke's Analyse gefolgerten Formel.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 51,96 | 51,46 | 52,17 | 31,96 | 36,6 | 39,5 |
| $TiO_2$ | — | — | — | 3,42 | — | — |
| $Al_2O_3$ | 16,89 | 16,22 | 16,39 | 11,93 | 12,4 | 26,8 |
| $Fe_2O_3$ | 2,63 | 2,21 | 4,11 | 8,06 | — | — |
| $FeO$ | 6,32 | 7,63 | 5,99 | 30,35 | 35,1 | 18,9 |
| $MnO$ | 0,24 | 0,06 | 0,32 | 0,21 | — | — |
| $CaO$ | 0,12 | Spur | Spur | 0,23 | — | — |
| $MgO$ | 0,03 | 0,17 | Spur | 0,05 | — | — |
| $Li_2O$ | 4,87 | 4,81 | 4,99 | Spur | — | — |
| $Na_2O$ | 0,87 | 0,89 | 0,63 | 1,54 | — | — |
| $K_2O$ | 10,70 | 10,65 | 10,48 | 8,46 | 11,5 | 12,4 |
| $H_2O$ | 1,31 | 1,12 | 1,46 | 4,25 | 4,4 | 2,4 |
| Fl | 6,78 | 7,44 | 7,02 | Spur | — | — |
| Summe | 102,72 | 102,66 | 103,56 | 100,46 | 100 | 100 |
| O (abzüglich für Fl) | 2,86 | 3,11 | 2,95 | — | — | — |
| Rest | 99,86 | 99,55 | 100,61 | — | — | — |

R. Scharitzer[3]) untersuchte den *Lepidolith*, welcher auf einem, körnigen Kalkstein durchsetzenden Pegmatitgang bei Schüttenhofen, Böhmen, vorkommt. Er fand die Winkel desselben denen des Muscovits nahe stehend und stellt die allgemeine

[1]) Vgl. JB. f. 1867, 985. — [2]) Siehe ebenda. — [3]) Zeitschr. Kryst. 12, 1.

Regel auf, dafs auch die optischen Eigenschaften der monoklinen Glimmer denjenigen rhombischer oder hexagonaler Mineralien sehr ähnlich sind. Auch gesetzmäfsige Umlagerungen von *Muscovit* um *Lepidomelan* und Verwachsungen zwischen Kali- und Lithionglimmer werden von gleichem Fundorte beschrieben.

Th. M. Chatard [1]) benennt eine gelblichbraune, kleinblätterige Varietät des *Vermiculits Lucasit.* Das Material fand sich, einen Kern von Aktinolith umgebend, am Corundum Hill, Macon County, Nordcarolina. Die Analyse, im Mittel auf lufttrockene Substanz berechnet, ergab:

| $H_2O$ [1]) | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Cr_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7,22 | 41,17 | 13,43 | 0,56 | 5,47 | 0,11 | 0,05 | 0,14 | 25,68 | 5,96 | 0,21 | 100 |

[1]) Ueber 130° und bei Rothgluth.

M. Bird [2]) analysirte einen in unregelmäfsig gruppirten Blättern am Castle Mountain, bei Batesville, Albemarle County, Virginia, vorkommenden, dem *Thuringit* ähnlichen *Chlorit*:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23,52 | 22,35 | 1,92 | 28,78 | 0,32 | 0,39 | 10,79 | 11,28 | 99,35 | 3,05. |

*Thuringit* und *Aphrosiderit* als Umwandlungsproducte des Granats wurden oben [3]) erwähnt.

Nach C. Schmidt [4]) besteht der dem Dogger angehörige *Eisenoolith* von der Windgällen, Canton Uri, aus einem Gemenge von Magneteisen und anderen Eisenerzen, Carbonaten und einem hellgrünen Mineral, so zwar, dafs elliptische Körner dieses Gemenges von einem Cement, aus Carbonaten, Rotheisenstein, Brauneisenstein und Magneteisen gebildet, verkittet werden. Das grüne Mineral ist *Chamoisit* (*Chamosit*) und bildet auch den wesentlichen Bestandtheil anderer Oolithe, z. B. der Lothringer Minetten. Die Analyse eines mechanisch möglichst gereinigten Materials ergab die Werthe unter Nr. 1, welche sich auf das Silicat (Nr. 2), auf ein dolomitisches Carbonat (Nr. 3) und auf den erzigen Bestandtheil Nr. 4 vertheilen. Das Silicat, welches in Nr. 5 auf 100 berechnet ist, läfst sich ungezwungen auf die

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 375. — [2]) Am. Chem. J. 7, 181. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2268. — [4]) Zeitschr. Kryst. 11, 597.

Formel $(Fe, Mg)_3 Al_2 Si_2 O_{10} . 3^1/_2 H_2 O$ beziehen, so dafs der Chamoisit einen Thonerde anstatt des Eisenoxyds enthaltenden Cronstedtit darstellen würde. Das Bindeglied zwischen den beiden Mineralien ist dann der Thuringit, als gleichzeitig Thonerde und Eisenoxyd führend:

| | $SiO_2$ | $TiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $H_2O$ | $CO_2$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 22,81 | 1,11 | 18,06 | 2,58 | 36,55 | 1,49 | 4,28 | 11,67 | 0,76 | 99,31 | 3,196 |
| 2. | 22,81 | — | 18,06 | — | 33,92 | — | 3,94 | 11,67 | — | 90,43 | — |
| 3. | — | — | — | — | 0,56 | 1,49 | 0,31 | — | 0,76 | 3,12 | — |
| 4. | — | 1,11 | — | 2,57 | 2,07 | — | — | — | — | 5,75 | — |
| 5. | 25,23 | — | 19,97 | — | 37,51 | — | 4,39 | 12,90 | — | 100 | — |

E. G. Smith [1]) analysirte zwei Varietäten, eine dunkelgrüne (A) und eine hellgrüne (B), von *Chrysotil*, welcher in 2,5 bis 10 cm mächtigen Adern in dichtem Serpentin zu Shipton, Canada, vorkommt. Andere Varietäten liefsen Spuren von Chrom erkennen:

| | $SiO_2$ | FeO | MgO | $H_2O$ | Summe | Spec. Gew. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | 41,837 | 2,234 | 41,990 | 14,282 | 100,343 | 2,142 |
| B. | 42,043 | 3,663 | 39,540 | 14,309 | 99,555 | 2,286. |

Terreil [2]) erhielt bei der Einwirkung von kochender Säure auf den asbestartigen *Chrysotil* aus Canada [3]) ein biegsames, der Form nach noch vollkommen dem Chrysotil entsprechendes Aggregat von in Kalilauge löslicher Kieselsäure mit 9,8 Proc. Wasser. Auch die Chrysotile anderer Fundorte ergaben gleichen Gang der Zersetzung, ebenso die nicht faserigen Serpentine, die letzteren nur viel langsamer. Eine Analyse des Chrysotils aus Canada lieferte:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | FeO | MgO | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 37,10 | Spur | 5,73 | 39,94 | 16,85 | 99,62 | 2,56. |

H. C. Lewis [4]) beschrieb *Nickelgymnit* (*Genthit*) von Lafayette bei Philadelphia. Das Mineral kommt in enger Verknüpfung mit Strahlstein und Serpentin vor, einen Nickelgehalt des letzteren verrathend.

---

[1]) Sill. Am. J. [3] 29, 32. — [2]) Compt. rend. 100, 251; Bull. soc. chim. 43, 217. — [3]) Nach den bedeutenden Abweichungen in der Analyse nicht von demselben Fundorte, wie derjenige der eben referirten Arbeit. — [4]) Philad. Acad. Proc. 1885, 120.

E. F. Smith [1]) veröffentlichte die von E. B. Knerr und J. Schönfeld ausgeführte Analyse eines *Glaukonits*, welcher in den Hohlräumen eines Feldspaths am French Creek, Chester County, Pennsylvanien, vorkommt:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MgO | CaO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52,86 | 7,08 | 7,20 | 19,48 | 2,90 | Spur | 2,23 | Spur | 8,43 | 100,18 | 2,2. |

J. A. Krenner [2]) kam bei der Untersuchung einer Suite bearbeiteter Gesteine aus Birma, welche von anderer Seite nur zum kleinsten Theile als *Nephrite*, im Uebrigen als Jadeite bestimmt worden waren, zu dem Resultate, dafs es sich in allen Fällen um Nephrit handle, dieser aber wegen seines Spaltungswinkels (93°5′) zum Diopsid zu stellen sei. Er giebt zugleich für die wichtigsten *Augit-* und *Hornblende*arten die folgende Zusammenstellung des Winkels zwischen Auslöschungsrichtung und Hauptaxe auf der Prismenfläche und auf der Symmetrieebene:

| | ∞P | ∞P∞ |
|---|---|---|
| *Nephritdiopsid*, Oberbirma | 32° 16′ | 33° 34′ |
| *Diopsid*, Zillerthal | 33° 54′ | 37° 56′ |
| *Diopsid*, Rézbánya | 34° 43′ | 38° 27′ |
| *Diopsid*, Ala | 35° 18′ | — |
| *Omphacit*, Saualpe | 39° 2′ | — |
| *Diopsid*, Nordmarken (nach Tschermak) | 40° 4′ | — |
| *Kokkolith*, Arendal, Norwegen | 42° 7′ | 46° 45′ |
| Basaltische *Hornblende*, Lokow, Böhmen | 3° 51′ | 40° 22′ |
| Hornblende, Fichtelgebirge | 13° 8′ | — |
| *Tremolit*, Tremolathal | 14° 12′ | 16° 44′ |
| Tremolit, Gouverneur, New-York | 14° 36′ | — |
| *Smaragdit*, Saualpe | 14° 50′ | — |
| *Aktinolith*, Zillerthal | 15° 35′ | 17° 45′ |
| Hornblende, Vesuv | 19° 14′ | 23° 40′ |
| Hornblende, Aranyer Berg, Siebenbürgen | 21° 28′ | — |

R. Küch [3]) wies in den *Andesiten* [4]) der südamerikanischen Anden die weite Verbreitung des *Hypersthens* nach. Zur optischen Untersuchung bedient er sich eines kleinen Zusatzapparats zum Mikroskop, hinsichtlich dessen Einrichtung auf die Abbildung in dem Aufsatze verwiesen sei. Trotz der grofsen Verbreitung

---

[1]) Am. Chem. J. 6, 411. — [2]) Ung. naturw. Ber. 1, 203. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 1, 35. — [4]) Vgl. diesen JB. unter Geologie.

eines rhombischen Augits als Bestandtheil dieser Gesteine ist es aber doch wegen der wechselnden Menge und des gleichzeitigen Auftretens von Hornblende oder Augit nicht möglich, bestimmte Andesite als Hypersthenandesite von den übrigen abzutrennen. — F. H. Hatch[1]) besprach den Nachweis des *Hypersthens* in vulkanischen Gesteinen, namentlich in dem Sinne der Schwierigkeiten einer Unterscheidung desselben von anderen Augiten. — A. Schmidt[2]) fand *Hypersthen* (negativer optischer Axenwinkel = 71° 30′) in einem grobkörnigen Augitandesit vom Gipfel des Pokhauszberges bei Schemnitz und glaubt eine weite Verbreitung dieses rhombischen Pyroxens in den ungarischen Andesiten annehmen zu dürfen. — W. Bruhns[3]) analysirte den durch hohen Kalkgehalt ausgezeichneten rhombischen *Augit*, welcher neben monoklinem in den Porphyriten[4]) von Wilsdruff und Potschappel in Sachsen vorkommt und stellt ihn in die Nähe des *Bronzit*:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52,93 | 4,50 | 11,35 | | 14,91 | 14,71 | 98,40 | 3,27 |
| 51,69 | 5,18 | 10,06 | 0,33 | 17,51 | 14,15 | 98,92 | — |

Der Gehalt an Alkalien konnte wegen der geringen Menge des für die Analyse verfügbaren Materials nicht bestimmt werden.

Nach F. Becke[5]) bildet der in den Andesiten vorkommende rhombische *Augit*, den Er zum *Bronzit* stellt, ganz gewöhnlich Zwillinge nach den Domenflächen $\overline{P}\infty$. Die oft angegebenen Verwachsungen nach der Säule $\infty P_2$, Klinodoma oder Pyramide sind nach Ihm schiefe Schnitte der nach dem gewöhnlichen Gesetze ($\infty P\infty$) gebildeten Zwillinge. — K. Oebbeke[6]) bestimmte nach den Resultaten der krystallographischen und optischen Untersuchung einen Augit aus dem Trachyt des Rocher du Capucin im Mont-Dore als *Hypersthen* und identificirt mit demselben den sogenannten *Szaboit* vom Riveau grand, Mont-Dore.

C. Doelter[7]) stellte eine Reihe von synthetischen Versuchen

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 308. — [2]) Zeitschr. Kryst. 12, 97. — [3]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 736. — [4]) Vgl. diesen JB. unter Geologie. — [5]) Min. Mitth. [2] 7, 93. — [6]) Zeitschr. Kryst. 11, 367 und 373. — [7]) Jahrb. Min. 1886, 1, 119.

an, welche die künstliche Bildung von *Wollastonit* bezweckten. Beim Umschmelzen des natürlichen Wollastonits erhält man ein optisch differentes Material, ebenso bei allen unter Anwendung hoher Temperatur vollzogenen Schmelzungen von Kieselsäure mit Kalk, kohlensaurem Kalk oder Chlorcalcium. Es bilden sich krystallinische Aggregate von hexagonalem oder rhombischem (pseudohexagonalem) Typus. Dagegen scheint durch Zusammenschmelzen von Wollastonit und Chlorcalcium unter Anwesenheit von Wasserdämpfen bei dunkler Rothgluth sich ein mit dem natürlichen Wollastonit identisches Product zu bilden, woraus Doelter für das genannte Mineral in der Natur auf eine hydatogene Bildung unter nicht bedeutend erhöhter Temperatur schliefst.

J. Götz [1]) mafs am *Diopsid* von Ala fünf neue Flächen, an demjenigen von Reichenstein, Schlesien, eine. Er giebt tabellarische Uebersichten über die sämmtlichen an monoklinen Augiten beobachteten Flächen zum Vergleich der Symbole bei Annahme der gewöhnlichen Aufstellung und der nach Tschermak. Bei letzterer wird $^1/_2 P\infty$ zur Basis, eine Stellung, bei welcher die Aehnlichkeit mit den Formen der rhombischen Augite besser hervortritt. — O. Mügge [2]) besprach die künstlichen Zwillinge, welche sich durch Druck am *Diopsid* herstellen lassen. — G. Flink [3]) stellte Paralleluntersuchungen über die krystallographischen und chemischen Eigenschaften der an den *Diopsiden* von Nordmarken zu unterscheidenden verschiedenen Typen an, deren Er fünf (mit Zurechnung eines Nachtrags sechs) aufstellt: 1. der gewöhnliche, parallelepipedisch, nach dem Klinopinakoïd etwas abgeplattet; 2. dem ersten sehr ähnliche, doch stets bedeutend kleinere Individuen, von den beiden wie bei Nr. 1 domonirenden Endflächen das Orthodoma kleiner als die Basis entwickelt, dabei Fehlen der negativen Pyramiden, Klinodomen und Klinoprismen; 3. mit gut entwickelten Flächen der Verticalzone bei nur mangelhaft ausgebildeten Endflächen; 4. kurz-

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 236. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 1, 183. — [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 449.

säulenförmig, meist seitlich aufgewachsen; 5. nach der Basis tafelförmig, mitunter nach der Klinodiagonale gestreckt. Eine Nachschrift fügt als 6. Typus nach dem Klinopinakoïd abgeplattete Krystalle bei, doch ohne eingehende Winkelmessungen. Im Folgenden sind die Messungsresultate und diejenigen der chemischen Analysen (für die Typen 2 bis 5 Originalbestimmungen, für den gewöhnlichsten, schon öfters analysirten 1. Typus nach den Untersuchungen anderer Analytiker) tabellarisch zusammengestellt. Es ergiebt sich eine Zunahme der a- und c-Axe mit abnehmendem Eisengehalt. Deutlicher als für die Grösse des Prismenwinkels spricht dies sich in der Zone der Orthoaxe aus, in welcher der Winkel zwischen Basis und Orthopinakoïd (G. in der Tabelle) abnimmt, der Winkel zwischen Orthodoma und Orthopinakoïd (H. in der Tabelle) aber zunimmt mit Abnahme des Eisengehalts. Auch im allgemeinen Typus der Krystalle spricht sich eine deutliche Gesetzmäfsigkeit aus: mit der Abnahme des Eisengehalts gehen die Krystalle aus einem lang säulenförmigen mehr und mehr in einen tafelförmigen Typus über, die Basis wird immer gröfser und den Habitus mehr und mehr bestimmend.

A. Typus. — B. bis D. Chemische Zusammensetzung: B. $CaMgSi_2O_6$; C. $CaFeSi_2O_6$; D. $MgFe_2SiO_6$. — E. und F. Axenverhältnisse für $b = 1$; E. Länge der Axe a; F. Länge der Axe c. — G. bis I. Flächenwinkel. G. Winkel zwischen dem Orthopinakoïd und der Basis; H. Winkel zwischen dem Orthopinakoïd und dem Orthodoma; I. Prismenwinkel.

Der Farbe nach sind die Krystalle des Typus 1. schwarz, 2. dunkelgrün, 3. grasgrün, 4. gelbgrün, 5. weifs.

| A. | B. | C. | D. | E. | F. | G. | H. | I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 40,9 | 57,5 | 1,6 | 1,09123 | 0,584285 | 74° 34⅗′ | 74° 22¼′ | 46° 27′ |
| 2. | 66,9 | 31,1 | 2,0 | 1,09175 | 0,58562 | 74° 19¾′ | 74° 32½′ | 46° 25¾′ |
| 3. | 84,8 | 13,8 | 1,4 | 1,09181 | 0,58659 | 74° 16′ | 74° 32¼′ | 46° 25½′ |
| 4. | 86,7 | 12,4 | 0,9 | 1,092201 | 0,586885 | 74° 13′ | 74° 35′ | 46° 25⅛′ |
| 5. | 90,8 | 9,0 | 0,2 | 1,09197 | 0,586935 | 74° 12¾′ | 74° 34½′ | 46° 25¼′ |

An Originalanalysen sind der Arbeit beigegeben:

| | | $SiO_2$ | CaO | MgO | FeO | MnO | $Fe_2O_3$ | $Al_2O_3$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typus | 2. | 53,03 | 22,98 | 13,65 | 7,34 | 1,13 | 0,32 | 0,75 | 99,20 |
| „ | 3. | 54,26 | 24,82 | 16,04 | 3,51 | 0,45 | 0,48 | 0,33 | 99,89 |
| „ | 4. | 54,09 | 25,41 | 17,12 | 3,36 | 0,26 | 0,19 | 0,28 | 100,71 |
| „ | 5. | 54,59 | 25,70 | 17,42 | 2,49 | 0,14 | — | 0,11 | 100,56. |

A. Schmidt [1]) beschrieb einen grasgrünen *Augit* mit einem Säulenwinkel von ungefähr 92°55′ aus dem Amphibolandesit des Sohler Grundes bei Kremnitz, Ungarn. — Nach A. Cathrein [2]) kommen bis faustgroſse Aggregate körnigen *Kokkoliths* im Augitporphyr an den Vette di Viezena zwischen Predazzo und Moena vor. Durch die Verwitterung werden sie häufig aus dem Zusammenhang mit dem Muttergestein lösgelöst.

W. E. Hidden [3]) registrirt einen neuen Fundort, Osborn Lackey Land, für *Hiddenit* und den ihn auch hier begleitenden Smaragd, übrigens sehr nahe einem schon ausgebeuteten in Alexander County, Nord-Carolina, gelegen. — In einer späteren Mittheilung wird auch Sharpe's Township, ebenfalls in der Alexander County gelegen, als Fundort genannt. Die dorther stammenden Krystalle sind zum Theil an beiden Enden entwickelt und wurden von A. Descloizeaux zu einigen Controlmessungen benutzt.

G. Flink schlieſst Seinen oben [5]) referirten Untersuchungen über den Diopsid von Nordmarken solche über *Schefferit* und *Rhodonit* an. Als die charakteristischsten Eigenschaften der ersteren Mineralspecies giebt Er den hohen Gehalt an Mangan, ein monoklines Krystallsystem und einen durch $\breve{P}\infty . P . \infty \breve{P}\infty$ bedingten, selten säulenförmigen Typus an. Die Krystalle sind meist nach $\infty \breve{P} \infty$ verzwillingt; der Axenwinkel steht dem der eisenarmen Diopside näher, als dem der an Eisen reicheren, dagegen ist der Auslöschungswinkel in der Symmetrieebene demjenigen der eisenreichen Diopside gleich. Für *Eisenschefferit* ist das Auftreten der Pyramide $^1/_2 P$, sowie der groſse Auslöschungswinkel (bis 69°) in der Symmetrieebene charakteristisch. Von *Rhodonit* kamen die Vorkommen von Pajsberg und Långban nur zur krystallographischen Untersuchung; es wurden 29 Formen, darunter 19 neue, gemessen, der optische Charakter als negativ eruirt und die folgenden Axenverhältnisse berechnet:

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 100. — [2]) Daselbst, S. 34. — [3]) Sill. Am. J. [3] 29, 250. — [4]) Daselbst, 32, 204. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2279.

$$a : b : c = 1{,}0727 : 1 : 0{,}52104;\ bc = 76^0\,41{,}52';\ ac = 71^0\,15{,}45';$$
$$ab = 81^0\,39{,}16'.$$

Von folgenden *Schefferit*varietäten sind der Arbeit Analysen beigegeben:

1. *Schefferit* von Långban; die Analyse führt zur Formel $6\,CaMgSi_2O_6$, $MgFeSi_2O_6$, $Mn_2Si_2O_6$. — 2. Schwarzer *Eisenschefferit* von Pajsberg; Formel: $24\,MgCaSi_2O_6$, $11\,Fe_2Si_2O_6$, $5\,MnSi_2O_6$, $4\,FeAl_2SiO_6$. — 3. Brauner *Eisenschefferit* von Längban; Formel: $20\,CaMgSi_2O_6$, $8\,Fe_2Si_2O_6$, $3\,Mn_2Si_2O_6$, $MgAl_2SiO_6$.

| | $SiO_2$ | CaO | MgO | MnO | FeO | $Al_2O_3$ | Summe | a | : b : | c | a c |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 52,28 | 19,62 | 15,17 | 8,32 | 3,83 | — | 99,29 | 1,1006 | : 1 : | 0,59264 | $73^0\,53'$ |
| 2. | 50,88 | 12,72 | 9,08 | 6,67 | 17,48 | 1,97 | 98,81 | 1,0990 | : 1 : | 0,59305 | $73^0\,38'\,50''$. |
| 3. | 52,19 | 14,57 | 10,93 | 6,20 | 14,98 | 0,88 | 99,75 | | | | |

M. Weibull [1]) veröffentlichte die Analyse eines *Rhodonits* von Wester Silfberg, Dalekarlien. Das Mineral, welches von beigemengtem Magneteisen, Kalkspath, Silfbergit und Zersetzungsproducten nicht vollkommen gereinigt werden konnte und einen Spaltungswinkel von $92^0\,11'$ bis $92^0\,45'$ zeigte, lieferte bei der Analyse die unter Nr. 1 verzeichneten Werthe, welche unter Nr. 2 unter Abzug des Magneteisens und Calcits auf 100 berechnet sind:

| | $SiO_2$ | MnO | FeO | CaO | MgO | $Al_2O_3$ | X [1]) | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 44,10 | 23,70 | 21,94 | 5,48 | 1,17 | 1,35 | 2,76 | 100,50 | 3,672 bei $15^0$ |
| 2. | 45,12 | 24,25 | 22,44 | 5,62 | 1,20 | 1,38 | — | 100 | — |

[1]) Kalkspath und Magneteisen.

J. H. Kloos [2]) discutirte die Analysen der dunklen *Hornblenden* und kam dabei zu dem Resultate, dafs „die Betrachtungsweise nach Analogie der Feldspathgruppe bis jetzt noch nicht möglich ist“.

C. R. van Hise [3]) besprach die Erscheinung des Fortwachsens an *Hornblende* aus einem Conglomerat vom Ogishke Muncie See, Minnesota. Die Hornblende führenden Gesteinsfragmente bestehen aus einer Grundmasse, in der aufserdem gestreifter und ungestreifter Feldspath liegt. Die die jüngere Umrandung vom älteren Kern trennenden Linien sind durch Gas- und Ferrit-

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 117. — [2]) Württ. Jahresh. 47, 321. — [3]) Sill. Am. J. [3] 30, 231.

einschlüsse markirt; der jüngere Theil ist meist heller, aber mit dem Kern gleich orientirt, so zwar, dafs selbst Zwillingslamellen des Kerns in die Umrandung fortsetzen. — K. Oebbeke[1]) constatirte durch Messung und optische Untersuchung die Zugehörigkeit von dreierlei Mineralien im Trachyt des Riveau Grand, Mont-Dore, zur *Hornblende*: kleine, schwarze, prismatische Krystalle, röthliche, lange Nadeln und hell- bis goldgelbe, kurz nadelförmige Gebilde, mitunter einen förmlichen Filz bildend. — J. H. Kloos[2]) beschrieb eine manganreiche und zinkhaltige *Hornblende* von Franklin, New Jersey, dem Jeffersonit unter den Augiten entsprechend und aufserordentlich ähnlich, von demselben aber durch die prismatische Spaltbarkeit und den stumpfen Säulenwinkel unterscheidbar. Die Analyse (Nr. 1) wird einer doppelten Berechnung unterworfen, einmal unter Beziehung auf die Formel $23\,R_3Si_3O_9 . 5\,R_2Si_3O_9 . 7\,R_3Al_4O_9$ (Nr. 2), sodann nach Abzug des Wassergehaltes als $H_6Fe_4O_9$ (Nr. 3), wobei die Formel $31\,R_6Al_2(Si,Ti)_3O_{12} . 104\,R_3Al_2Si_3O_{12} . 124\,R_4Si_4O_{12}$ (Nr. 4) resultirt:

| | $SiO_2$ | $TiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Cr_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $MnO$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 39,59 | 1,76 | 11,20 | 0,13 | 5,97 | 11,31 | 3,07 |
| 2. | 39,57 | 1,67 | 11,08 | 0,13 | 5,98 | 11,37 | 3,07 |
| 3. | 42,06 | 1,87 | 11,90 | 0,14 | — | 12,02 | 3,26 |
| 4. | 42,07 | 1,88 | 11,88 | 0,14 | — | 11,93 | 3,26 |

| | $ZnO$ | $MgO$ | $CaO$ | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 0,53 | 8,42 | 12,85 | 3,31 | 1,95 | 1,02 | 101,11 |
| 2. | 0,62 | 8,45 | 12,83 | 3,31 | 1,92 | — | 100 |
| 3. | 0,56 | 8,95 | 13,65 | 3,52 | 2,07 | — | 100 |
| 4. | 0,62 | 8,87 | 13,71 | 3,48 | 2,16 | — | 100. |

Spec. Gew. = 3,352.

M. Weibull[3]) vervollständigte Seine Angaben über den *Silfbergit*[4]) durch zwei Analysen, von denen die eine (Nr. 1) sich auf eine helle, die andere (Nr. 2) auf eine dunklere Varietät bezieht. Das Material zu der ersteren war vollkommen rein, dasjenige der letzteren dagegen etwas magneteisenhaltig; noch dunklere Varietäten erwiesen sich so stark verunreinigt, dafs

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 368. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 1, 211. — [3]) Min. Mitth. [2] 7, 115. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1968 und 1972 (Analyse Nr. 23).

von einer Analyse abgesehen wurde. Der prismatische Spaltungswinkel wurde zu 54° 30′ bestimmt.

| | $SiO_2$ | FeO | MnO | MgO | CaO | $Al_2O_3$ | Glühv. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 49,50 | 30,69 | 8,24 | 8,10 | 2,02 | 0,69 | 0,40 | 99,40 | 3,44 bei 17° |
| 2. | 48,63 | 33,65 | 7,32 | 6,12 | 1,96 | 1,33 | 0,60 | 99,61 | — |

Die Werthe der Analyse Nr. 1 führen zu dem Verhältnifs Fe:Mg:Mn wie 4:2:1, für Nr. 2 zu 5:2:1.

K. Oebbeke[1]) fügte den 17 Fundorten von *Glaukophan* führenden Gesteinen, welche Er als bisher bekannt registrirt, noch drei neue bei: auf der Insel Corsica zwischen Corte und Bastia, Insel Thermia, westlich von der Insel Syra und die Stelle des alten Smyrna in Kleinasien. Der von anderer Seite ausgesprochenen Ansicht, es sei die Hornblende der Eklogite des Fichtelgebirges (Sandberger's *Karinthin*) Glaukophan, kann Er nicht beistimmen, und zwar weder für diese Gesteine, noch für die den deutschen Eklogiten äufserst ähnlichen Gesteine der japanischen Insel Shikok. Für Glaukophan giebt Er übrigens die Reaction an, dafs das Mineral, vorsichtig geglüht, braun bis rothbraun wird (in der zweiten, unten citirten Quelle der Oebbeke'schen Arbeit wird die Farbe nach dem Glühen als gelblich bezeichnet).

A. E. Törnebohm[2]) theilte als Beitrag zur Frage der Herkunft des *Nephrits* mit, dafs einzelne Varietäten des in Begleitung der Magneteisenlager vorkommenden, von den schwedischen Bergleuten „Skarn“ genannten Gesteinen dem Nephrit sehr ähnlich seien, obgleich sie „die dichte Textur der echten Nephrite nicht erreichen“. — A. B. Meyer[3]) veranlafste A. Frenzel und E. Cohen zur chemischen und mikroskopischen Untersuchung des fraglichen Materials und Beide kommen zu demselben Resultate, dafs nämlich „nur ein dem Nephrit mineralogisch nahestehendes Aktinolithgestein vorliege“ und dafs dem Material „zum Nephrit die nöthige Härte und Zähigkeit fehlt“. Die von A. Frenzel ausgeführte Analyse ergab:

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 12, 282; ausführlicher Zeitschr. geol. Ges. 38, 634. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 2, 191. — [3]) Daselbst, S. 255.

| $SiO_2$ | FeO | MnO | $Al_2O_3$ | CaO | MgO | Glühverl. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57,50 | 4,05 | 0,13 | 2,00 | 13,09 | 20,77 | 0,6 | 98,20. |

Spec. Gewicht = 3,02 (Frenzel), 3,023 (Cohen).

Eine Notiz über die systematische Stellung des *Nephrits* wurde oben [1]) gegeben.

M. Schuster [2]) berichtete über ein neues Tiroler Vorkommen von *Beryll* aus der Masulschlucht an der Nordseite des Ifinger im Passeyer Thale. Die Krystalle sind bis zu 34 zu 18 cm grofs, seitlich durch die beiden sechsseitigen und untergeordnet auch zwölfseitigen Säulen begrenzt, während eine Endbegrenzung sich fast nie bloſslegen läſst. Der Farbe nach sind die meisten weiſsgrau, bessere und durchscheinende auch bläulichgrün. Risse und Sprünge in den Krystallen beweisen spätere Zerreiſsungen und sind durch einen äuſserlich dem Labrador ähnlichen, der Flammenreaction nach aber zum Albit gehörigen Plagioklas, Quarz und Kaliglimmer späterer jüngerer Bildung ausgefüllt. R. Přibram [3]) lieferte mehrere Analysen des Minerals:

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | BeO | CaO | MgO | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 66,49 | 23,01 | 9,30 | 0,54 | 0,54 | 0,04 | 99,92 | 2,6935 bei 20° |
| 2. | 66,54 | 23,07 | 9,26 | 0,54 | 0,54 | 0,04 | 99,99 | — |
| 3. | 66,48 | 22,95 | 9,34 | nicht bestimmt | | | — | — |

R. W. Baker [4]) analysirte die honiggelben Partien eines verschiedenfarbigen *Beryll*krystalles aus der Amalia County, Virginia. Wie Penfield [5]) betrachtet Er Wasser und Alkalien (von denen aber nur Natron nachgewiesen werden konnte) als wesentliche Bestandtheile des Berylls. Unter dem Mikroskope lieſsen sich nur Flüssigkeitseinschlüsse mit Gaslibellen, keine Mineralbeimengungen finden. Die Analyse ergab:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | BeO | CaO | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65,24 | 17,05 | 2,20 | 12,64 | 0,57 | 0,68 | 2,70 | 101,08 | 2,702 |

S. L. Penfield und D. N. Harper [6]) untersuchten in Fortsetzung früherer Arbeiten [7]) *Beryll* (*Aquamarin*) von Stoneham,

---

[1]) Vgl. diesen JB. S. 2277. — [2]) Min. Mitth. [2] 7, 455. — [3]) Daselbst 8, 190. — [4]) Am. Chem. J. 7, 175. — [5]) Vgl. JB. f. 1884, 1974. — [6]) Sill. Am. J. [3] 32, 107; Chem. News 54, 90 und 102. — [7]) Vgl. JB. f. 1884, 1974.

Maine, unter Anwendung neuer, in der Arbeit ausführlich besprochener Trennungsmethoden für Thon- und Beryllerde. Sowohl in diesem als in anderen Beryllen wurden Alkalien gefunden, so in dem von Limoges 0,73 Proc., dem von Bodenmais 1,20 Proc., dem aus dem Habachthale 2,26 Proc. Bei der Aufstellung der Formel wird dieser Alkaliengehalt der Beryllerde zugerechnet, dagegen das Wasser als wesentlich betrachtet, indem nur ein höherer auf Flüssigkeitseinschlüsse gedeutet wird. Die Formel geben Sie (etwas abweichend von derjenigen der früheren Arbeit) zu $H_2Be_6Al_4Si_{12}O_{37}$ an.

1. Analyse. — 2. Werthe der Formel.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | BeO | CaO | $Na_2O_2$ | $Li_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. (gef.) | 65,54 | 17,75 | 0,21 | 0,38 | 13,73 | 0,06 | 0,71 | Spur | 2,01 | 100,39 |
| 2. (ber.) | 65,81 | 18,83 | — | — | 13,71 | — | — | — | 1,65 | 100. |

Spec. Gewicht = 2,706.

F. Schalch [1]) registrirte mehrere neue Fundorte von *Zeolithen* in Sachsen. *Prehnit* ($\infty P.0P$ mit untergeordnetem $\infty\bar{P}\infty$) fand sich mit *Chabasit* in drusenartigen Hohlräumen eines Hornblendegesteins, welches dem Glimmerschiefer von Globenstein bei Johanngeorgenstadt eingelagert ist. Auch in Klüften eines dem Phyllit von Oberrittersgrün eingelagerten Hornblendegesteins kommt *Prehnit* in durch 0P tafelförmigen Krystallen vor, daneben *Laumontit*, zum Theil unter Wahrung der Form zu Quarz umgewandelt. Für *Laumontit* wird noch Breitenbrunn, für *Prehnit* Beyerfeld, lauter Orte in der weiteren Umgebung von Schwarzenberg, angegeben. Von dem zuerst genannten *Prehnit*vorkommen (demjenigen von Globenstein) giebt die Arbeit folgende Analyse:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | FeO | CaO | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 43,57 | 24,76 | Spur | 26,80 | 4,59 | 99,72. |

L. Langemann's [2]) optische Untersuchungen am *Harmotom*, *Phillipsit* und *Desmin* weisen für alle drei Species auf ein triklines Krystallsystem hin, wobei die Frage, ob es sich um eine spätere Umlagerung der Atome zuerst in einem Systeme höherer

---

[1]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 178 und 186. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 2, 83.

Symmetrie krystallisirender Substanz handelt, trotz zu diesem Zwecke angestellter Erwärmungsversuche offen gelassen werden mufs.

C. Doelter[1]) dehnte Seine[2]) synthetischen Versuche, welche sich zunächst auf Wollastonit bezogen, auch auf *Pektolith* aus. Aus dem Umstande, dafs derselbe beim Schmelzen nicht eine mit Wollastonit übereinstimmende, sondern optisch einaxige Substanz liefert, schliefst Er, dafs sich Pektolith nicht direct durch Hydratisirung der Wollastonitsubstanz gebildet haben könne, sondern complicirteren Processen die Entstehung verdanke.

E. F. Smith[3]) veröffentlichte folgende Analysen amerikanischer *Zeolithe*:

1. *Pektolith* von der Hosensack Station, Lehigh County, Pennsylvanien, spiefsige Krystalle mit Stilbit auf Kalkstein vorkommend; von E. F. Smith und E. B. Knerr analysirt. — 2. *Apophyllit* von French Creek, Chester County, Pennsylvanien; grofse Krystalle mit stark entwickelten Prismenflächen; von E. B. Knerr und J. Schönfeld analysirt. — 3. *Heulandit* von Adamstown, Lancaster County, Pennsylvanien; mit Quarz, Kalkspath, Hornblende und anderen Zeolithen in kleinen, aber gut entwickelten Krystallen in einem „Trapp“; von E. B. Knerr und J. Schönfeld analysirt. — 4. *Stilbit* von Rautenbush, Berks County, Pennsylvanien; radial angeordnete Krystalle; von E. P. Davidson analysirt. — 5. *Stilbit* von Fegley's Grube, Berks County, Pennsylvanien; radialfaserige Aggregate auf Granit; von W. S. Hoskinson und D. B. Brunner analysirt.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 55,17 | — | 0,80 | 30,00 | — | 0,37 | 9,02 | 4,63 | 99,99 | 2,6 |
| 2. | 51,88 | — | — | 25,31 | — | 6,30 | — | 16,80 | 100,29 | 2,30 |
| 3. | 57,68 | 17,05 | — | 6,78 | 0,69 | 1,13 | Spur | 16,61 | 99,94 | 2,2 |
| 4a. | 58,01 | 13,75 | — | 7,76 | 1,38 | 0,42 | Spur | 18,46 | 99,78 | — |
| 4b. | 58,15 | 12,47 | — | 9,82 | | 0,43 | Spur | 18,60 | 99,47 | — |
| 5. | 57,54 | 12,67 | — | 7,85 | 1,72 | 1,09 | Spur | 18,97 | 99,84 | 2,2. |

In Nr. 2 Spur von Fluor.

S. L. Penfield[4]) beschrieb *Analcim*, welcher mit Apophyllit und Quarz, auf gediegenem Kupfer- und Kalkspath aufgewachsen, auf der Phönixgrube am Lake Superior vorkommt. Die kleineren der Krystalle sind einfache Trapezoëder, die bis zu

---

[1]) Jahrb. Min. 1886, 1, 119. — [2]) Vgl. diesen JB. S. 2278. — [3]) Am. Chem. J. 6, 411. — [4]) Sill. Am. J. [3] 30, 112.

1 cm messenden gröfseren dagegen zeigen an jeder Kante eine Grube, so dafs, und zwar in modellähnlicher Schärfe, statt jeder Kante drei, eine vertieft, die beiden anderen den Rand der Grube bildend, entstehen. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dafs die äufseren Subindividuen auf einem als Kern dienenden, centralen Krystall derselben Form aufgewachsen sind.

C. Schmidt[1]) fand im Gegensatz zu Lüdecke[2]), welcher den *Skolezit* vom schattigen Wichel und vom Etzlitthale als trikline Modificationen von den monoklinen Skoleziten Islands losgetrennt hatte, für alle von Ihm untersuchte Vorkommen des genannten Minerals ein übereinstimmendes und zwar monoklines Verhalten in krystallographischer und optischer Beziehung. Dabei wird es für wahrscheinlich gehalten, dafs sich die beiden Angaben „Schattiger Wichel“ und „Etzlithal“ auf ein und dasselbe Vorkommen beziehen, da beide Fundorte nach der Karte nur 1 km von einander entfernt sind.

W. Cross und L. G. Eakins[3]) beschreiben unter dem Namen *Ptilolit* einen neuen Zeolith, welcher sich durch einen sehr hohen Gehalt an Silicium auszeichnet: führt doch die unten gegebene Analyse (Nr. 1) zur Formel $RAl_2Si_{10}O_{24}.5H_2O$, worin $R = Ca, K_2, Na_2$ ist. Das Mineral bildet äufserst feine, wie es scheint optisch einaxige Nadeln in den Hohlräumen eines Augitandesits[4]) in der Jefferson County, Colorado. Ein Theil des Wassergehaltes geht schon in trockener Luft verloren, wird aber in feuchter wieder aufgenommen; beim Glühen tritt zwischen 300 und 350° Constanz des Gewichtes ein.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $CaO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. (gef.) | 70,35 | 11,90 | 3,87 | 2,83 | 0,77 | 10,18 | 99,90 |
| 2. (ber.) | 69,86 | 11,87 | 4,04 | 2,85 | 0,80 | 10,48 | 100 |

Ueber einen zweiten neuen Zeolith, *Hydronephelit*, siehe unter Nephelin[5]).

A. Cathrein[6]) registrirt zwei neue Vorkommnisse von *Orthoklas* vom Mulatberge bei Predazzo. Das eine bildet 2 bis

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 587. — [2]) Vgl. JB. f. 1881, 1399. — [3]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 117. — [4]) Vgl. diesen JB. unter Geologie (Andesit). — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2270. — [6]) Zeitschr. Kryst. 12, 35.

6 cm grofse Bavenoer Zwillinge von quadratisch säulenförmigem Typus in Quarz eingewachsen; das andere entstammt einer Contactzone zwischen Granit und Diabasporphyrit; an den mehrere Centimeter grofsen Krystallen kommen die seltenen Flächen $+2P$ und $+{}^4/_3P\infty$ vor. — A. Descloizeaux[1]) beschrieb mehrere neue Flächen am *Orthoklas* von Elba. — Ch. Lory[2]) fand in den Auflösungsrückständen jurassischer Kalke aus den französischen Alpen neben Thon und Quarz (in Fragmenten und beiderseits pyramidal begrenzten Krystallen) *Feldspathe*, welche nach der optischen Reaction als *Orthoklas* und *Albit* bestimmt werden.

K. Oebbeke[3]) untersuchte einen bläulich gefärbten Feldspath, welcher mit einem anderen (vermuthlich Albit), Quarz und Muscovit das oben[4]) erwähnte Gestein von Forst bei Meran bildet, und bestimmte ihn als *Mikroklin*. Aufser vollkommener Spaltbarkeit nach $0P$, weniger deutlich nach $\infty\breve{P}\infty$ tritt noch eine Absonderung nach einer der Prismenflächen auf. Die Neigung von $0P$ zu $\infty P$ ist 67 bis 68°, der Winkel zwischen Auslöschungsschiefe und Kante von $0P$ und $\infty\breve{P}\infty$ beträgt 15°. Die Färbung wird durch eine regellos eingelagerte schwarze Substanz bedingt, welche durch Glühen zersetzlich ist. Zwei von A. Schwager ausgeführte Analysen ergaben:

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $FeO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 65,12 | 19,56 | 0,16 | 0,26 | 0,09 | 12,96 | 2,16 | 0,32 | 100,63 | 2,569 |
| 2. | 65,04 | 19,23 | 0,16 | 0,22 | 0,09 | 13,25 | 1,74 | 0,36 | 100,09 | 2,572. |

C. Schmidt[5]) erwähnte *Albit* aus einem Sericitgestein von Eppenhain, Taunus, und aus dem Eisenoolith von der Windgällen[6]). — M. Schuster[7]) corrigirte einige der von Bärwald[8]) bei der krystallographischen und optischen Untersuchung des *Albits* von Kasbek gefundenen Zahlen, so namentlich die Axenwinkel, welche Er zu

$$bc = 93^0\,41'\,56'',\ ac = 116^0\,48',\ ab = 89^0\,03'\,26''$$

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 605. — [2]) Compt. rend. 103, 309. — [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 256. — [4]) Vgl. diesen JB. S. 2271. — [5]) Zeitschr. Kryst. 11, 597 und 603. — [6]) Vgl. diesen JB. S. 2275. — [7]) Min. Mitth. [2] 7, 373. — [8]) Vgl. JB. f. 1883, 1897.

angiebt. Auch fand Niefsner bei einer chemischen Untersuchung 0,07 Proc. Kali, während sich allerdings Kalk nicht nachweisen liefs. Aber selbst bei diesem Kaligehalt bleibt der Kasbeker Albit der reinste aller bis jetzt analysirten. — F. W. Clarke[1]) analysirte einen *Albit* von Litchfield, Maine[2]):

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| 66,39 | 19,69 | 0,99 | 10,17 | 0,52. |

R. Maly[3]) fand den von J. Rumpf in der Braunkohle von Trifail, Steiermark, aufgefundenen *Andesin* zusammengesetzt aus:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | CaO | MgO | $Na_2O$ | $K_2O$ | Summe | Glühverl. | Sp. G.[1]) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57,53 | 26,62 | 8,48 | 0,23 | 6,90 | 0,39 | 100,15 | 0,20 bis 0,25 | 2,66. |

[1]) Nach Rumpf.

F. H. Hatch[4]) untersuchte den Feldspath aus einem Hornblendehypersthenandesit von Cerro Charchani der Vulcangruppe von Arequipa. Die Zahlen entsprechen fast genau dem Verhältnisse von Ab : An = 1 : 1, also einem *Andesin*:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | CaO | $Na_2O$ | $K_2O$ | Glühverl. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57,31 | 27,62 | 6,06 | 6,25 | 3,05 | 0,25 | 100,54 | 2,67 bis 2,69. |

Nach B. Doss'[5]) Analysen zweier Feldspathe aus syrischen Basalten sind dieselben *Labradore*:

1. Von Schubba. — 2. Von Chîrbet Hôjet Sâlâ.

| | $SiO_2$ | $Al_2O$ | $Fe_2O_3$ | MnO | CaO | MgO | $\underline{K_2O\ Na_2O}$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 51,26 | 31,49 | 0,33 | Spur | 13,13 | 0,45 | 3,60 | 100,26 |
| 2. | 50,23 | 31,88 | 0,20 | Spur | 14,60 | 0,26 | 3,44 | 100,61. |

R. Bréon[6]) fand die Mikrolithen in den bei der Eruption des Krakatau gelieferten Gesteinen als aus *Labrador* zusammengesetzt, während die gröfseren Krystalle einen Kern von *Anorthit* hatten, um den herum *Labrador*substanz sich gelagert hatte, ohne dafs etwa — wie besonders hervorgehoben wird — eine perthitartige Verwachsung stattfände. Besonders deutlich wurde die Erscheinung beim vorsichtigen Erwärmen mit Salzsäure und Färben durch Fuchsin, welches nur die gelatinösen Partien des zersetzten Anorthits färbte.

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 268. — [2]) Vgl. über das Vorkommen dieses JB. S. 2270. — [3]) Monatsh. Chem. 6, 75; Wien Akad. Ber. (2. Abth.) 91, 65. — [4]) Min. Mitth. [2] 7, 308. — [5]) Daselbst, S. 461. — [6]) Compt. rend. 103, 170.

J. N. Woldřich[1]) giebt für den *Bouteillenstein* (*Moldavit*) einen neuen Fundort, Radomilitz, an, übrigens nur etwa 26 km von dem gewöhnlich aufgeführten Moldauthein in Böhmen entfernt.

Nach F. W. Clarke und J. S. Diller[2]) ist das Muttergestein der *Türkise*[3]) von Neumexico ein stark kaolinirtes, feinkörniges *Feldspath*gestein, in welchem Orthoklaszwillinge und kleinere Plagioklase, sowie mitunter Glimmer porphyrisch ausgeschieden sind. Namentlich an den Stellen, wo der Türkis häufiger vorkommt, ist die Veränderung des Gesteins eine hochgradige und der *Kaolin*, wie die Analyse Nr. 1 zeigt, zusammengesetzt. Unter Nr. 2 sind die Analysenresultate des frischen Gesteins beigefügt.

| | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | MgO | CaO | CuO | MnO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $FeS_2$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 52,38 | — | 33,49 | | 1,17 | Spur | — | — | — | — | — | 12,88 |
| 2. | 56,68 | 0,73 | 16,52 | 6,50 | 0,79 | 0,59 | Spur | 1,02 | 11,18 | 1,03 | 2,21 | 3,28 |

Summen: 1. = 99,92; 2. = 100,63.

F. W. Clarke[4]) veröffentlichte gelegentlich Seiner Untersuchung der Lithionglimmer aus Maine[5]) die von R. B. Riggs ausgeführte Analyse eines rothen, erdigen *Thones*, welcher sich auf die Formel $H_2Al_4Si_5O_{15}$ beziehen läfst, also ein dem *Cimolit* verwandter Körper ist. Obgleich sich über die Entstehung des Körpers nichts Sicheres aufstellen läfst, so weist doch sein Zusammenvorkommen mit Lithion enthaltendem Glimmer und mit Turmalin auf eine Bildung aus diesen Mineralien hin.

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | $Li_2O$ | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ | Fl | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66,86 | 22,23 | 0,47 | 0,18 | 0,07 | 0,42 | 0,33 | 0,29 | 0,46 | 0,18 | 8,26 | 0,06 | 99,81. |

M. Weibull[6]) analysirte einen manganhaltigen *Hisingerit*, der als Zersetzungsproduct und Ueberzug über Eisenknebelit[7]) und Manganocalcit bei Wester Silfberg, Dalekarlien, vorkommt. Unter dem Mikroskope sind Beimengungen von Magneteisen und einem serpentinartigen Mineral zu erkennen.

---

[1]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 455. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 211. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2258. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 355. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2272. — [6]) Min. Mitth. [2] 7, 113. — [7]) Vgl. diesen JB. S. 2272.

| $SiO_2$ | $Fe_2O_3$ | $Mn_2O_3$ | $Al_2O_3$ | $MgO$ | $CaO$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37,09 | 34,34 | 15,50 | 1,39 | 2,62 | 1,92 | 7,81 | 100,67 | 2,469. |

L. G. Patterson [1]) analysirte ein *Silicat*, welches parallelfaserige Aggregate in einem epidothaltigen Gesteine bildet und in einem die Blue Ridge, Nelson County, Virginia, durchschneidenden Tunnel vorkommt:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $MnO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51,00 | 3,05 | 4,35 | 12,83 | 0,60 | 11,20 | 14,24 | 0,27 | 0,73 | 2,00 | 100,27 | 3,153. |

## Silicate mit Titanaten und Zirkoniaten.

G. H. Williams [2]) führt die sehr deutliche Spaltbarkeit, welche an mehreren amerikanischen *Sphenen* (*Titaniten*), namentlich an demjenigen von Pitcairn, St. Lawrence County, New York, nach der Fläche $^4/_5$ P4 (Rose's Bezeichnung) zu beobachten ist, vielmehr auf eine Absonderung, durch polysynthetische Zwillingsbildung veranlafst, zurück, wie G. vom Rath [3]) diejenige des Augits ebenfalls durch eingeschaltete Zwillingslamellen erklärte. — E. F. Smith [4]) veröffentlichte die von Ihm und E. B. Knerr ausgeführte Analyse eines *Titanits*, welcher in centimetergrofsen Krystallen mit grünem Augit in Lower Milford Township, Lehigh County, Pennsylvanien, vorkommt:

| $SiO_2$ | $TiO_2$ | $CaO$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|
| 34,87 | 43,41 | 21,75 | 100,03 | 3,45. |

C. Rammelsberg [5]) schliefst an eine Geschichte der verschiedenen Auffassungen, welchen die Mineralspecies *Eudialyt* im Laufe der Zeiten unterlegen ist, eine Reihe neuer Analysen an, deren Methode in der zuerst angegebenen Quelle ausführlich besprochen ist, und kommt zu dem Schlusse, dafs einmal die analysirten Eudialyte in zwei Typen zerfallen, sodann, dafs man sie, ohne sich zu weit von den gefundenen Zahlen zu entfernen, ent-

[1]) Am. Chem. J. 7, 180. — [2]) Sill. Am. Journ. [3] 29, 488. — [3]) Vgl. JB. f. 1881, 1390. — [4]) Am. Chem. J. 6, 411. — [5]) Berl. Akad. Ber. 1886, 441; Zeitschr. geol. Ges. 38, 497.

weder als aus 1 Mol. normaler und 2 Mol. zweifach saurer Silicate oder auch aus normalen Silicaten bestehend. betrachten kann. Unter der ersten Annahme werden die Formeln für Typus I. Analyse 1. und 2.):

$$NaCl \cdot 2\,\overset{I}{R}_6\,\overset{II}{R}_3(Si,Zr)_{10}O_{26} = NaCl \cdot 2[\overset{I}{R}_6(Si,Zr)_5O_{13},\ 3\,\overset{II}{R}_3(Si,Zr)_5O_{13}];$$

für Typus II. (Analyse 3. und 4.):

$$NaCl,\ \overset{II}{R}_{12}\,\overset{I}{R}_9(Zr,Si)_{25}O_{65} = NaCl,\ 2\,\overset{I}{R}_6(Si,Zr)_5O_{13},\ 3\,\overset{II}{R}_3(Si,Zr)_5O_{13}.$$

Nach der letzteren Auffassung, welcher Rammelsberg selbst mit Rücksicht auf die einfachere Darstellung den Vorzug zu geben geneigt ist und für welche allein deshalb den unten gegebenen Resultaten der Analysen diejenigen der Berechnung beigefügt sind, gestalten sich die Formeln für Typus I.:

$$NaCl \cdot 3\,\overset{I}{R}_4\,\overset{II}{R}_2ZrSi_6O_{18} - NaCl \cdot 3[2\,\overset{I}{R}_2SiO_3,\ 2\,\overset{II}{R}SiO_3,\ ZrSiO_2O_6]$$

und für Typus II.:

$$NaCl \cdot 3\,\overset{I}{R}_4\,\overset{II}{R}_3ZrSi_7O_{21} - NaCl \cdot 3[2\,\overset{I}{R}_2SiO_3,\ 3\,\overset{II}{R}SiO_3,\ ZrSi_2O_6].$$

1. Kangerdluarsuk, Grönland; Strich röthlich. — 2. Brevig (ohne genauere Angabe des Fundortes); Strich röthlich. — 3. Sigterö bei Brevig; Strich gelb. — 4. Arö bei Brevig; Strich gelb. — a. gefunden. — b. berechnet.

| | Cl | $SiO_2$ | $ZrO_2$ | $Ce_2O_3$ | FeO | CaO | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 a. | 1,53 | 49,37 | 14,28 | 2,35 | 6,26 | 9,66 | 13,83 | 1,24 | 98,52 | 2,928 |
| 1 b. | 1,61 | 48,98 | 16,53 | 2,15 | 6,20 | 9,65 | 14,06 | 1,23 | 100,41 | — |
| 2 a. | 1,57 | 48,91 | 16,10 | 4,07 | 7,17 | 10,57 | 10,04 | 2,65 | 101,08 | 2,908 |
| 2 b. | 1,65 | 50,04 | 16,89 | 3,80 | 6,12 | 9,51 | 10,06 | 2,50 | 100,57 | — |
| 3 a. | 1,70 | 46,98 | 14,52 | 4,02 | 8,97 | 10,70 | 11,52 | 0,82 | 99,23 | 3,081 |
| 3 b. | 1,36 | 48,11 | 13,92 | 3,64 | 9,07 | 10,98 | 12,52 | 0,82 | 100,42 | — |
| 4 a. | 1,57 | 46,84 | 15,40 | 5,19 | 9,40 | 10,52 | 10,52 | 1,77 | 101,21 | 3,00 |
| 4 b. | 1,37 | 48,55 | 14,05 | 5,69 | 9,16 | 10,36 | 9,80 | 1,66 | 100,64 | — |

## Niobate und Tantalate.

G. H. Bailey[1]) giebt bei Gelegenheit Seiner Arbeit über Zirkonium eine Analyse des *Koppits* aus dem Kaiserstuhle:

[1]) Chem. Soc. Journ. 49, 153.

| $Nb_2O_5$ | $TiO_2$ | $ZrO_2$ | X [1]) | FeO | CaO | MgO | Na | K | Fl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61,64 | 0,52 | 3,39 | 6,89 | 3,01 | 16,61 | 1,62 | 3,58 | 0,36 | n. best. |

[1]) Oxyde des Ce, La und Di.

Von Knop's und Rammelsberg's Analysen [1]) unterscheidet sich die vorliegende vor Allem dadurch, dafs Bailey keinen Gehalt an Thonerde, sondern Zirkonerde fand; auch glaubt Er den Fluorgehalt viel niedriger, als die beiden genannten Autoren (6,23 Proc.) annehmen zu müssen.

E. S. Dana [2]) mafs an Krystallen des *Columbits* von Standish, Maine, den best entwickelten unter allen bisher bekannten Vorkommen, eine Reihe von Winkeln, aus welchen Er das folgende Axenverhältnifs berechnet:

a : b : c = 0,82850 : 1 : 0,88976 nach der von J. D. Dana angenommenen Stellung;

a : b : c = 0,40234 : 1 : 0,35798 nach Schrauf's Stellung.

Ein anderes als das rhombische System anzunehmen, dafür liegt nach Dana kein Grund vor. Beigegeben ist der Arbeit folgende von O. D. Allen ausgeführte Analyse des Columbits von genanntem Fundorte:

| $Nb_2O_5$ | $Ta_2O_5$ | $SnO_2$ $WO_3$ | FeO | MnO | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 68,99 | 9,22 | 1,61 | 16,80 | 3,65 | 100,27. |

F. Feist [3]) fand an einem 8 mm grofsen Krystall von *Mikrolith* aus der Amelia County, Virginia, als vorwiegende Formen O und 3 O 3 untergeordnet: $\infty O$, $\infty O \infty$ und 2 O.

## Organoïde.

A. Weisbach [4]) beschreibt *Whewellit* (die Identität wurde durch eine von H. Schulze ausgeführte Analyse bewiesen), welcher aus den Steinkohlengruben von Burgk bei Dresden stammt. Das Mineral hat sich nur in drei Exemplaren vor-

[1]) Vgl. JB. f. 1877, 1348; f. 1875, 1231; f. 1871, 1165. — [2]) Sill. Am. J. [3] 32, 386; ausführlicher in Zeitschr. Kryst. 12, 268. — [3]) Zeitschr. Kryst. 11, 255. — [4]) Separatabdr. aus Jahrb. f. d. Berg- und Hüttenwesen.

gefunden, von denen eines ein einfacher Krystall war, während das zweite die von Brooke beschriebene herzförmige Zwillingsform zeigte. Ausgezeichnet ist der Krystall durch seine Gröfse: 12 zu 53 mm, während für die Originalexemplare nur bis 6 mm Gröfse angegeben wird. Das spec. Gewicht bestimmte Weisbach zu 2,220 bei 4° (Brooke giebt 1,833 an). In vorzüglich schöner Entwickelung fanden sich ferner Whewellitkrystalle unter „kaum glaublichen" Verhältnissen: „auf einer Freiberger Erzgrube, zugleich mit Kalkspath und Drähten gediegenen Silbers, beziehentlich von letzterem durchwachsen."

E. W. T. Jones[1]) untersuchte die *Kohlen* der einzelnen Flötze des Kohlenbassins in Südstaffordshire, England. In der folgenden Zusammenstellung folgen sich die Flötze, für welche wir die englischen Localbezeichnungen, weil zum Theil unübersetzbar, beibehalten, nach ihrer Tiefe mit den obersten beginnend. Die oberen und unteren sind durch mächtigere Zwischenmittel von einander getrennt, dagegen liegen die mit Nr. 3 bezeichneten „Thick-Kohlen" direct auf einander mit einziger Ausnahme von zwei, je 0,6 m mächtigen Zwischenmitteln zwischen d. und e. sowie zwischen i. und k.:

A. Farbe der Asche. — B. Mächtigkeit (die in englischem Mafse gegebenen Originalzahlen in Meter umgerechnet). — C. Spec. Gewicht. — D. Flüchtige Kohlenwasserstoffe. — E. Zurückbleibender Kohlenstoff. — F. Schwefel. — G. Asche (D. bis G. in Procenten).

| | A. | B. | C. | D. | E. | F. | G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Brooch-Kohle . . . . | hellgelb | 1,12 | 1,282 | 38,55 | 59,02 | 0,83 | 1,60 |
| 2. Flying Red-Kohle . . | hellgelb | 1,20 | 1,278 | 40,05 | 59,63 | 0,62 | 1,70 |
| 3. Thick-Kohlen: | | | | | | | |
| a. White-Kohle . . . | fleischroth | 0,75 | 1,289 | 39,00 | 59,53 | 0,37 | 1,10 |
| b. Tow-Kohle . . . . | hellgelb | 0,82 | 1,294 | 34,70 | 63,53 | 0,22 | 1,55 |
| c. Brazil-Kohle . . . | fast weifs | 0,60 | 1,264 | 40,20 | 58,07 | 0,43 | 1,30 |
| d. Foot-Kohle . . . . | weifs | 0,52 | 1,285 | 41,65 | 55,27 | 0,53 | 2,55 |
| e. Slips-Kohle . . . . | fleischroth | 0,75 | 1,272 | 37,30 | 59,36 | 0,54 | 2,80 |
| f. Stone-Kohle . . . | dunkelgelb | 0,68 | 1,271 | 39,95 | 57,50 | 0,65 | 1,90 |
| g. Patchels-Kohle . . | weifs | 0,45 | 1,286 | 39,50 | 56,94 | 0,86 | 2,70 |
| h. Sawyer-Kohle . . . | fast weifs | 0,75 | 1,281 | 40,80 | 56,64 | 0,51 | 2,05 |
| i. Slipper-Kohle . . . | fast weifs | 0,60 | 1,280 | 37,60 | 60,14 | 0,63 | 1,60 |
| k. Benches-Kohle . . | hellroth | 0,60 | 1,294 | 39,60 | 54,61 | 1,59 | 4,20 |

[1]) Chem. Soc. Ind. J. 5, 444.

| | A. | B. | C. | D. | E. | F. | G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. Heathen-Kohle . . . . | fast weifs | 0,98 | 1,283 | 39,70 | 57,51 | 0,59 | 2,20 |
| 5. New Mine-Kohle . . . | fast weifs | 1,80 | 1,281 | 39,00 | 57,60 | 1,00 | 2,40 |
| 6. Fireclay-Kohle . . . . | fast weifs | 1,65 | 1,300 | 38,25 | 55,12 | 0,98 | 5,65 |
| 7. Bottom-Kohle . . . . | hellroth | 1,20 | 1,287 | 38,30 | 56,30 | 1,65 | 3,75. |

A. B. Griffiths[1]) untersuchte an *Paraffin* sehr reiche, eocäne *Schiefer*, die in der Nähe des westserbischen Flusses Golabara [Stieler's Atlas nennt ihn Kolubara (*F. N.*)] in Wechsellagerung mit Salzthonen mächtige und weit verbreitete Schichtsysteme bilden. Bei 70° destilliren 2,00 Proc. halbfeste Kohlenwasserstoffe, aus denen durch Behandlung mit Benzol sich 1,75 Proc. festes Paraffin gewinnen lassen, über; der Rest (0,25 Proc.) sind ölartige Körper. Ferner enthält der Schiefer 3,02 Proc. gebundenes Wasser, 2,94 Proc. kohlige, stickstoffhaltige Masse und 92,04 Proc. mineralische Bestandtheile, letztere von folgender Zusammensetzung:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $MgO$ | $CaO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 56,85 | 32,86 | 5,20 | 1,26 | 1,21 | 2,17 | 0,41 | 99,96. |

Ferner wurden in der Nähe anstehende *Braunkohlen*, reich an Strahlkies und mit einem Aschengehalt von 5 bis 7 Proc. untersucht:

| C | H | $H_2O$ (geb.) | $H_2O$ (hygr.) | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 49,2 | 1,1 | 30,2 | 19,5 | 100 |
| 49,3 | 1,2 | 30,5 | 19,0 | 100. |

Ueber ebenfalls in der Nachbarschaft anstehende Eruptivgesteine vgl. unter Geologie (Porphyr und Trachyt).

M. Schuster[2]) beschrieb *Fichtelit* von Grofsenmeer, Amt Elsfleth, Oldenburg. Das Mineral bildet bis zu 15 mm grofse und 2 mm dicke Blättchen, bald einzeln, bald zu Krystallgruppen vereinigt auf verfaultem Holz in einer Torfgrube. Einige Messungen lieferten in guter Uebereinstimmung mit den Untersuchungen Clark's ein monoklines Krystallsystem, doch konnte der von Clark angegebene Hemimorphismus nicht beobachtet werden.

---

[1]) Chem. News 54, 93. — [2]) Min. Mitth. [2] 7, 88.

## Mangelhaft bekannte Mineralspecies.

K. Oebbeke [1]) fand bei Messungen des *Pseudobrookits* aus dem Trachyt des Riveau-Grand im Mont-Dore, Auvergne, sehr schwankende Winkelwerthe, so daſs sich, die b-Axe = 1 gesetzt, für a die Grenzwerthe 0,8462 und 0,8829, für c 0,8738 und 0,8963 ergeben. Im Allgemeinen halten diese Zahlen die Mitte zwischen den für den siebenbürgischen Originalpseudobrookit angegebenen und den Axenelementen des Brookits.

---

## Pseudomorphosen und Versteinerungsmittel.

E. Döll [2]) fand *Pseudomorphosen* von *Eisenkies*, mitunter auch *Arsenkies, nach Turmalin* in allen Stadien der Umwandlung. Die Stücke entstammen einem Pegmatite von Pisek, Böhmen. — *Quarz* in Formen des *Laumontits* wurde oben [3]) erwähnt. — F. Gonnard [4]) beschrieb *Quarz* mit oktaëdrischen, vermuthlich von *Fluſsspath* herrührenden Hohlräumen von St. Clement, Puy de Dome. — F. Schalch [5]) behandelte die *Martit*frage. Er betrachtet denselben als *Pseudomorphose nach Magneteisen*, obgleich die chemische Untersuchung des Martits in rhombendodekaëdrischen Krystallen von der Rothen Adler Fundgrube bei Rittersgrün, Sachsen, trotz schwachem Magnetismus das Fehlen jeder Spur von Eisenoxydul ergab. Die Gründe für die Annahme der pseudomorphosen Natur des Martits werden aus der vollkommenen Uebereinstimmung der Krystalle mit den in der Nachbarschaft vorkommenden *Magneteisen*krystallen, sowie in dem Fehlen einer dimorphen Modification bei den übrigen mit Eisenoxyd isomorphen Oxyden gefunden. Der umgekehrte Fall, der einer

---

[1]) Zeitschr. Kryst. 11, 370. — [2]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 355. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2286. — [4]) Compt. rend. 103, 1057. — [5]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 189 und 193.

Reduction von Eisenoxyd zu Oxydoxydul, wurde auf der Grube Vereinigte Hoffnung am Silberberg bei Oberjugel unweit Schwarzenberg, Sachsen, in Form von Pseudomorphosen von *Magneteisen* (*Eisenmohr*) *nach Eisenglanz* beobachtet. — J. G. Meem [1]) bildete eine Reihe von Formen ab, welche die in der Rockbridge County, Virginia, vorkommenden Pseudomorphosen von *Brauneisenerz nach Eisenkies* zeigen. Es finden sich darunter aufser Würfeln und Oktaëdern solche, welche auf den Oktaëderflächen eine dem Trapezoëder entsprechende Streifung besitzen; ferner solche, an denen ein Trapezoëder in Combination mit dem Oktaëder entwickelt, weiter fast reine Trapezoëder, endlich Krystalle, an denen die Flächen eingesunken sind und nur das Kantennetz entwickelt ist. — E. G. Smith [2]) analysirte ein *Brauneisenerz*, welches in Pseudomorphosen *nach Eisenkies* (Würfel, mitunter Andeutungen des Dodekaëders) zu Beloit, Wisconsin, vorkommt:

| $SiO_2$ | S | FeO | $Fe_2O_3$ | CaO | MgO | Glühv. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,25 | 0,31 [1]) | 0,91 | 80,21 | 0,04 | 0,40 | 11,72 | 99,84 | 3,45 bei 14°. |

[1]) Eine zweite Probe ergab 0,25 Proc. S.

M. Bauer [3]) kritisirte die Ansichten über die Bildungsweise der sogenannten *Paramorphosen* von *Kalkspath nach Aragonit* und kam zu dem Schlusse, dafs eine blofse Umlagerung der Atome ohne jede Wegfuhr oder Zufuhr von Material wenigstens nicht für alle Vorkommnisse angenommen werden darf. Als Ausgangspunkt für die Entwickelung gegentheiliger Ansichten diente Ihm ein Vorkommen von Kalkspath in Formen des Aragonits von Grofssachsenheim, Württemberg, aus dem Drusendolomit der Lettenkohlenformation. Der Aragonit kommt dort in allen Stadien des Ueberganges zu Kalkspath vor, doch stets so, dafs, wenn überhaupt noch ein Rest von Aragonit erhalten ist, derselbe den Kern bildet, die Umwandlung also allmählich von aufsen nach innen erfolgt sein mufs. Hin und wieder vorkommende Gypsknollen werden nun als Reste einer ehemaligen Gypsbank in der Lettenkohlenformation gedeutet, die bis auf

[1]) Sill. Am. Journ. [3] **32**, 274. — [2]) Daselbst, **31**, 376. — [3]) **Jahrb. Min. 1886, 1, 62.**

diese wenigen Reste durch Wasser ausgelaugt wurde, wobei durch ungleiches Einsinken der überlagernden Gebirgsmassen die Hohlräume entstanden, in denen sich Calciumcarbonat in der rhombischen Modification absetzte, der gewöhnliche Fall bei Anwesenheit von Gyps, wie Credner's Versuche gezeigt haben. Die erhaltenen Aragonite ebensowohl wie die Pseudomorphosen sind mit einer dünnen Haut eines in sattelförmigen Rhomboëdern krystallisirten, eisenhaltigen Braunspaths überzogen, welcher mitunter auch Hohlräume umschliefst, die von weggeführtem Aragonit herrühren, wie ihre Winkelverhältnisse zeigen. Diese Braunspathhaut ist nun nach Bauer in allen Fällen das die Form conservirende Element gewesen; sei es, dafs es den Aragonit vor der Wegfuhr schützte, sei es, dafs sie als Form diente, in welcher nach Wegfuhr des Aragonits sich von Neuem Calciumcarbonat (nun aber, da kein Gyps mehr vorhanden, als Kalkspath) absetzte. — Leuze[1]) beschrieb eine Reihe von Pseudomorphosen aus den Tuffen des Roseneggs bei Rielasingen, Högau. Abgesehen von Umhüllungen von Hyalit um Kalkspath und Quarz, ist die die Gestalten tragende Substanz *Kalkspath*. Nach den Resultaten annähernder Winkelmessungen werden die Formen auf präexistirenden *Glauberit*, *Gyps* und *Thenardit* gedeutet. — F. Schalch[2]) analysirte *Braunspath* von der Neuen Silberhoffnung Fundgrube bei Grofsspöhla, bei Schwarzenberg, Sachsen, welcher aus kleinen Rhomboëdern aufgebaute *Kalkspath*-skalenoëder vorstellt. Die Analyse ergab:

| $CaCO_3$ | $MgCO_3$ | $FeCO_3$ | $MnCO_3$ | Summe |
|---|---|---|---|---|
| 55,53 | 41,38 | 3,25 | 1,43 | 101,59 |

F. Sandberger[3]) erwähnte *Arseniosiderit* in Formen (R) des *Eisenspaths* von Bulach, Württemberg. — A. v. Groddeck[4]) beobachtete an Stufen von der Zinnerzlagerstätte des Mount Bischoff, Tasmanien, *Quarz* in allen Stadien der Umwandlung zu *Topas*. In Seiner bereits[5]) citirten Fortsetzung Seiner Studien über die benannte Lagerstätte veröffentlichte Er die folgende von

---

[1]) Württemb. Jahresb. 42, 321. — [2]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 187. — [3]) Jahrb. Min. 1886, 1, 250. — [4]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 370. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2241.

Sommerlad ausgeführte Analyse, aus welcher sich für das Gemenge etwa 63 Proc. Topas, 35 Quarz und 2 Proc. Zinnstein berechnet:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | Fl | CaO | $SnO_2$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 56,32 | 35,91 | 10,68 | 0,03 | 2,42 | 105,36. |

Schon oben erwähnt wurden: Pseudomorphosen von *Damourit nach Topas* [1]), von *Damourit nach Turmalin* [2]), von *Aphrosiderit nach Granat* [3]), ebenso der *Kryptotil*, eine Pseudomorphose *nach Prismatin* [4]).

F. Sandberger [5]) erwähnte in *Kupferlasur* und *Malachit* umgewandeltes *Holz* aus einem Sandsteine aus Argentinien.

---

[1]) Vgl. diesen JB. S. 2260. — [2]) Daselbst, S. 2273. — [3]) Daselbst, S. 2268. — [4]) Daselbst, S. 2263. — [5]) Jahrb. Min. 1886, 1, 179.

# Chemische Geologie.

## Allgemeines.

J. D. Dana [1]) machte Vorschläge zur Anbahnung einer einheitlichen *Nomenclatur* der verschiedenen Arten des Metamorphismus und der porphyrischen Structur der Gesteine unter Berücksichtigung der mineralischen Natur der Einsprenglinge.

B. Mierisch [2]) unterwarf die *Kalkblöcke des Monte Somma* einer eingehenden Untersuchung; Er schliefst sich der Auffassung an, welche in ihnen *metamorphosirten Apenninkalk* erblickt. Soweit der meist nur mikroskopischen Beschreibung der in ihnen enthaltenen Mineralien Analysen beigegeben sind, wurden dieselben gehörigen Orts oben [3]) berücksichtigt. — A. Becker [4]) schickte einer experimentellen Arbeit über die *Schmelzbarkeit des kohlensauren Kalkes* eine sehr ausführliche, historisch-kritische Einleitung voraus, in welcher Er die das gleiche Thema behandelnden Arbeiten von J. Hall (1790 bis 1805), Bucholz (1806), Pilla und Cassola (1838), Petzholdt (1839), v. Richthofen (1860), G. Rose und W. Siemens (1863), Débray (1867) und Lemberg (1872) besprach. Nachahmungen der von den genannten Forschern angestellten, sowie nach selbständigen Methoden durchgeführte Experimente führten Ihn zu dem Satze, dafs in keinem der beschriebenen Fälle von einer wahren Schmel-

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 69. — [2]) Min. Mitth. [2] 8, 113. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2266 und 2271. — [4]) Min. Mitth. [2] 7, 122.

zung des Kalksteins gesprochen werden darf, dafs aber das Pulver bei Anwendung von verhältnifsmäfsig niederer Temperatur und wenig erhöhtem Drucke in ein feinkörniges, marmorartiges Aggregat übergeht. — A. Wichmann[1]) stimmte diesen Resultaten aus eigener Erfahrung bei. — A. Sauer[2]) beschrieb *Granit*, östlich von Freiberg einem Gneifse stockförmig eingelagert, der durch die Imprägnation eines Augitsyenits offenbar in einen plastischen Zustand übergeführt wurde, in welchem mannigfaltige Verschiebungen der Bestandtheile des Granits hervorgerufen wurden. Stoffliche Veränderungen lassen sich namentlich durch ein Fleckigwerden der Feldspathe und durch milchige Trübung der Quarze nachweisen. — J. Walther und P. Schirlitz[3]) besprachen in Ihren noch mehrmals zu citirenden „Studien zur Geologie des Golfes von Neapel“ Experimente, welche Sie zur Entscheidung der Frage der *Angreifbarkeit der Gesteine durch Seewasser* anstellten. Die Einwirkung ist im Wesentlichen eine chemische, auf den Gehalt des Seewassers an Salzen und namentlich an Chloriden basirte. Nach zwölfstündiger Behandlung eines *Kalksteines* durch eine dreiprocentige Lösung von Kochsalz zeigte derselbe 0,717 Proc. Verlust. *Basalt*, derselben Behandlung ausgesetzt, zeigte einen sehr geringen, erst in der dritten Decimale ausdrückbaren Verlust. — C. Dölter[4]) berichtete über einige *Experimente behufs Nachahmung von Contactwirkungen.* Er theilt die *Contactmineralien* in vier Gruppen, deren erste aus Augit, Fassait, Anorthit, Labrador, Olivin, Meionit, Gehlenit, Spinell und Magnetit besteht. Der zweiten gehören Granat und Hornblende, der dritten Idokras, Humit, Glimmer und Wollastonit und der vierten die Zeolithe, Serpentin und Brucit an. Für die Bildung der Mineralien der ersten Gruppe genügt die Annahme der Einwirkung eines geschmolzenen Magma's auf Kalkstein bei Gegenwart von Kohlensäure, für die der zweiten Gruppe mufs eine niedrigere Temperatur angenommen werden. Für die Mineralien der dritten Gruppe „dürfte die directe Einwirkung eines

---

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 256. — [2]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 702. — [3]) Daselbst, S. 338. — [4]) Jahrb. Min. 1886, 1, 128.

geschmolzenen Magma's ausgeschlossen sein". Die Mineralien der letzten Gruppe sind offenbar secundäre Producte. — J. Prestwich's Arbeiten über *Tiefentemperaturen und Wärmeleitung der Gesteine* [1]), über die *Betheiligung des Wassers bei vulcanischen Ausbrüchen* [2]) und über *regionalen Metamorphismus* [3]) können unter Verweis auf die Originalien hier nur citirt werden.

K. v. Chrustschoff [4]) schilderte das mikroskopische Verhalten secundär gebildeter *Glaseinschlüsse* in einer Mehrzahl von Gesteinen. — D. Hermann und F. Rutley [5]) veröffentlichten Abbildungen mikroskopischer Schliffe, welche sich auf die Veränderungen beziehen, denen sowohl künstliche als vulcanische Gläser bei starker künstlicher Erhitzung durch *Entglasung* unterliegen. Als Untersuchungsobjecte aus dem Mineralreiche dienen Pechstein, Obsidian und Basaltglas.

Ueber *Zirkon* und *Allanit als Felsgemengtheile* wurde oben [6]) berichtet. — *Mikrochemische Reactionen* der Felsgemengtheile wurden ebenfalls oben [7]) besprochen.

B. Doss [8]) bearbeitete die basaltischen *Laven und Tuffe der Provinz Hauran und vom Diret et-Tulul* in Syrien. Er fand, dafs alle Basalte ausnahmslos *Feldspathbasalte* sind, wie sie auch nur an einer einzigen Stelle als hornblendeführend erkannt wurden. Die Tuffe sind palagonitisch und durch einen grofsen Reichthum an Olivin ausgezeichnet. Zwei Feldspathanalysen wurden oben [9]) berücksichtigt. — Aus F. H. Hatch's [10]) Arbeit über die *Gesteine der Vulcangruppe von Arequipa* waren Experimente über die Löslichkeit der Kieselsäure in Gesteinen [11]), eine Feldspathanalyse [12]) und die eines Andesits [13]) zu entnehmen. — In G. F. Becker's [14]) Arbeit über die *metamorphischen Gesteine der Kreideformation in Californien* sind keine Analysen enthalten. —

---

[1]) Lond. R. Soc. Proc. 38, 161. — [2]) Daselbst, S. 253. — [3]) Daselbst, S. 425. — [4]) Min. Mitth. [2] 7, 64. — [5]) Lond. R. Soc. Proc. 38, 422 und 40, 430. — [6]) Vgl. diesen JB. S. 2264 und S. 2240, Allanit, Zirkon. — [7]) Vgl. diesen JB. S. 2219. — [8]) Min. Mitth. [2] 7, 461. — [9]) Vgl. diesen JB. S. 2290. — [10]) Min. Mitth. [2] 7, 308. — [11]) Vgl. diesen JB. S. 2221. — [12]) Vgl. diesen JB. S. 2290. — [13]) Vgl. daselbst. — [14]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 348.

Auch A. F. Renard's[1]) Beschreibung der *Gesteine der Insel Juan Fernandez* (*Dolerite* und *Basalte*) sind keine Analysen beigegeben.

A. v. Groddeck[2]) giebt, wie schon oben[3]) citirt wurde, eine Fortsetzung Seiner[4]) Studien über die *Zinnerzlagerstätte* vom Mount Bischoff in Tasmanien.

---

## Untersuchungen einzelner Gesteine.

Nach H. v. Foullon's[5]) Untersuchungen sind die sogenannten *Grauwacken* von Eisenerz verschiedenartige Gesteine von typischem *Gneifs* bis zu *Sericitschiefer* und *Quarzit*. Als Sammelnamen schlägt Er nach einer Localität, an der der Gneifs typisch entwickelt ist, den Namen *Blasseneckgneifs* vor. Analysen giebt Er von einer als *Sericitschiefer* zu bezeichnenden Varietät (Nr. 1); von einem *Gneifse* (Nr. 2) und von einem *Quarzite* (Nr. 3):

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | MgO | CaO | $Na_2O$ | $K_2O$ | Glühverl. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 65,38 | 20,34 | 2,48 | 0,71 | 1,21 | 0,44 | 4,88 | 4,56 | 100,00 |
| 2. | 58,96 | 16,42 | 6,14[1]) | 2,53 | 4,13 | 2,48 | 3,02 | 5,78 | 99,46 |
| 3. | 94,38 | 2,76 | 0,63[1]) | 0,06 | — | 0,16 | 0,79 | 0,36 | 99,14. |

[1]) Vorwiegend als FeO vorhanden.

Durch verdünnte Salzsäure ausziehbar:

| | | FeO | MgO | CaO | Summe | oder | $FeCO_3$ | $MgCO_3$ | $CaCO_3$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aus Nr. | 1. | 1,79 | 0,50 | 1,26 | 3,55 | | 2,88 | 1,05 | 2,25 | 6,18 |
| „ „ | 2. | 1,03 | — | 4,12 | 5,15 | | 1,66 | — | 7,36 | 9,02. |

C. Klement[6]) analysirte ein *Hornblendegestein* von Ourt, Belgien. Nahe verwandt damit ist das Gestein, aus welchem der früher erwähnte Granat[7]) stammt:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69,34 | 12,07 | 1,88 | 4,74 | Spur | 7,70 | 2,96 | 0,40 | 1,57 | 100,66. |

---

[1]) Belg. Acad. Bull. [3] 10, 569. — [2]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 370. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2241. — [4]) Vgl. JB. f. 1884, 1917, 1950, 1951, 2010. — [5]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 87 und 111. — [6]) Min. Mitth. [2] 8, 16. — [7]) JB. f. 1884, 1956.

R. Zuber[1]) bestimmte ein Gestein, welches sich, einem Glimmerschiefer eingelagert, im Quellgebiete des Czeremosz, Karpathen, vorfindet, auf Grund der von J. Schramm ausgeführten Analyse als *Hälleflinta*:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $CaO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 76,661 | 10,852 | 0,955 | 0,318 | 9,576 | 0,485 | 0,613 | 99,460. |

C. Klement[2]) publicirte folgende Zusammenstellung einer Reihe zum Theil schon früher publicirter Analysen, welche sich auf *Phyllite* aus dem Massiv von Rocroi, Belgien, beziehen:

1. Magneteisen führender Phyllit von Rimogne. — 2. Blaugrauer Phyllit von Rimogne. — 3. Violetter Phyllit von Fumay. — 4. Grüner Phyllit von Fumay. — 5. Graugrüner Phyllit von Haybes. — 6. Ottrelit führender Phyllit von Montherme. — 7. Ilmenit führender Phyllit von den Forges de la Commune.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . | 58,78 | 61,43 | 61,57 | 65,63 | 53,33 | 51,93 | 45,60 |
| $TiO_2$ . . . | 2,28 | 0,73 | 1,31 | 0,94 | 1,34 | 0,92 | 0,90 |
| $Al_2O_3$ . . . | 19,52 | 19,10 | 19,22 | 20,20 | 24,30 | 27,45 | 31,95 |
| $Fe_2O_3$ . . . | 1,87 | 4,81 | 6,63 | 2,72 | 2,64 | 2,01 | 2,36 |
| $Fe_3O_4$ . . . | 4,50 | — | — | — | — | — | — |
| $MnO$ . . . | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur | 0,57 | 0,83 |
| $CaO$ . . . | 0,21 | 0,31 | 0,22 | 0,19 | 0,39 | 0,18 | 0,39 |
| $MgO$ . . . | 2,21 | 2,29 | 2,00 | 1,54 | 2,62 | 1,20 | 1,80 |
| $K_2O$ . . . | 3,11 | 3,24 | 3,63 | 3,81 | 3,41 | 1,60 | 4,82 |
| $Na_2O$ . . . | 1,24 | 0,83 | 0,93 | 0,71 | 0,73 | 0,79 | 1,25 |
| $H_2O$ . . . | 3,24 | 3,52 | 3,25 | 3,17 | 4,50 | 3,92 | 4,94 |
| C . . . . . | — | — | — | — | — | 1,05 | — |
| Summe . . | 99,63 | 99,38 | 99,96 | 99,76 | 98,66 | 99,72 | 99,02. |

Die Zahlen für $TiO_2$ werden als nur annähernd richtig bezeichnet. — In Nr. 7 war aufserdem noch 0,10 Proc. Schwefel enthalten.

A. Wichmann's[3]) Arbeit „Zur Geologie von *Nowaja Semlja*“ haben wir die Analyse eines Diabases (siehe daselbst) und die folgende eines *Thonschiefers* zu entnehmen:

| $SiO_2$ | $TiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $H_2O$ | C | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48,41 | 1,48 | 30,19 | 5,44 | 3,34 | 0,69 | 2,32 | 2,68 | 5,75 | 0,83 | 101,13. |

Spur von Natron.

[1]) Min. Mitth. [2] 7, 195. — [2]) Daselbst 8, 1. — [3]) Zeitschr. geol. Ges. 28, 516.

C. McCormick[1]) besprach die Einschlüsse im *Granit* von Craftsbury, Vermont, Nordamerika. Es sind ellipsoïdische Glimmerpartien von 1 bis 5 cm kleinem und bis 10 cm grofsem Durchmesser, mit wenig Quarz beigemengt, oft so zahlreich, dafs das Gestein fast nur aus diesen Knollen, durch etwas Quarz verkittet, besteht. Da sie keinen Kern enthalten, werden sie nicht als Concretionen gedeutet, wohl aber als erste Ausscheidungen des Granitmagma's angesehen und als ein Beweis für die pyrogene Natur des Granits betrachtet.

E. Döll[2]) und J. N. Woldřich[3]) beschrieben den *Pegmatit* von Pisek, Böhmen, welcher durch die riesenhaften Dimensionen der Individuen seiner Bestandtheile, sowie durch einen grofsen Reichthum accessorisch auftretender Mineralspecies ausgezeichnet ist. Von letzteren wurden beobachtet: Turmalin, Glimmer, Granat, Beryll, Apatit, Eisenkies, Arsenkies und Kupferkies.

K. v. Chrustschoff[4]) lieferte mikroskopische Untersuchungen des *Granitporphyrs* von Beucha, Sachsen, seiner wesentlichen und accessorischen Bestandtheile, sowie seiner Einschlüsse.

A. F. Renard[5]) und Ch. de la Vallée Poussin lieferten eine petrographische Beschreibung der *Porphyre* von Bierghes, Belgien, namentlich auf Grund mikroskopischer Untersuchungen. Analysen sind der Arbeit nicht beigegeben. — A. B. Griffiths[6]) analysirte einen *Porphyr* aus Westserbien[7]):

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $MnO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75,51 | 18,10 | 2,69 | 0,82 | 0,36 | 0,12 | 1,23 | 0,16 | 99,99. |

In W. Bruhns'[8]) Arbeit über den *Porphyritzug* von Wilsdruff-Potschappel sind aufser Analysen von Bronzit[9]) folgende Gesteinsanalysen enthalten:

1. *Glimmerporphyrit* von Wilsdruff; a. unter Anwendung der gewöhnlichen Methoden; b. Controlbestimmungen, bei welchen zur Trennung von Eisenoxyd und Thonerde Nitroso-$\beta$-naphtol zur Verwendung kam. —

---

[1]) Philad. Acad. Proc. 1886, 19. — [2]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 351. — [3]) Daselbst, S. 453. — [4]) Jahrb. Min. 1886, 2, 180; Min. Mitth. [2] 7, 181. — [5]) Belg. Acad. Bull. [3] 9, 254. — [6]) Chem. News 54, 93. — [7]) Vgl. diesen JB. S. 2296 und unter Trachyt. — [8]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 736. — [9]) Vgl. diesen JB. S. 2278.

2. *Hornblendeporphyrit* von Potschappel. — 3. *Glimmerporphyrit* von Wilsdruff. — 4. *Bastit führender Feldspathporphyrit* von Kesselsdorf. — 5. *Augithornblendeporphyrit* von Umkersdorf. — 6. *Augitporphyrit* von Kaufbach. — Alle diese Gesteine sind, und zwar in der hier eingehaltenen Reihenfolge, durch Uebergänge mit einander verknüpft.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | Glühv. | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a. | 64,23 | 14,88 | 8,95 | | 1,85 | 2,35 | nicht bestimmt | | | — | — |
| 1b. | 64,47 | 14,81 | 8,83 | | 2,17 | 2,01 | nicht bestimmt | | | — | — |
| 2. | 54,44 | 19,97 | 7,52 | 0,52 | 3,11 | 5,15 | 3,58 | 2,26 | 4,18 | 100,73 | 2,62 |
| 3. | 64,23 | 14,88 | 8,46 | 0,44 | 1,85 | 2,35 | 3,01 | 2,11 | 3,19 | 100,52 | 2,56 |
| 4. | 61,93 | 18,83 | 3,24 | 1,24 | 4,46 | 2,37 | 2,72 | 4,16 | 1,83 | 100,78 | 2,62 |
| 5. | 60,50 | 15,95 | 6,27 | 2,89 | 6,51 | 3,82 | 2,24 | 1,65 | 0,84 | 100,67 | 2,69 |
| 6. | 59,44 | 18,97 | 5,25 | 1,72 | 6,85 | 0,85 | 2,46 | 3,08 | 1,22 | 99,84 | 2,65. |

Ch. de la Vallée Poussin[1]) bestimmte nach den Resultaten Seiner mikroskopischen Untersuchung die gewöhnlich als *Eurite* bezeichneten Gesteine von Grand-Manil bei Gembloux, Belgien, als altvulcanische Breccien mit einer an die Rhyolithe erinnernden Structur. Analysen sind der Arbeit nicht beigegeben.

C. v. Vogdt[2]) lieferte eine ausführliche Beschreibung des *Diabasporphyrits* von Petrosawodsk, im Olonetzer Gouvernement. Wir haben der Arbeit folgende Analysen zu entnehmen:

1. und 2. sind Feldspathe, welche bald mehr (Nr. 2), bald weniger (Nr. 1) in strahlige Partien umgewandelt sind, deren nähere mineralogische Natur sich nicht eruiren liefs. — 3. und 4. sind die Grundmassen zweier Varietäten des Diabasporphyrits, von denen Nr. 3 äufserlich einen weit frischeren Eindruck macht, als Nr. 4. — 5. ist der salzsaure Auszug aus Nr. 3; 6. der berechnete Rest.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . . . | 53,24 | 52,08 | 50,70 | 49,80 | 43,75 | 55,32 |
| $Al_2O_3$ . . . . . | 24,25 | 27,56 | 20,45 | 21,75 | 16,00 | 23,37 |
| $Fe_2O_3$ . . . . . | 1,97 | 2,15 | 5,63 | 6,00 | 13,32 | 0,70 |
| FeO . . . . . | — | — | 4,43 | 2,06 | 9,84 | 0,90 |
| MnO . . . . . | — | — | Spur | Spur | — | — |
| CaO . . . . . | 8,27 | 8,50 | 6,44 | 6,70 | 6,63 | 6,35 |
| MgO . . . . . | 1,22 | 1,37 | 4,25 | 5,73 | 6,05 | 3,12 |
| $K_2O$ . . . . . | 3,00 | 1,50 | 2,50 | 2,32 | 0,56 | 3,75 |
| $Na_2O$ . . . . . | 5,78 | 5,50 | 3,00 | 4,20 | 0,17 | 4,82 |
| $H_2O$ . . . . . | 3,01 | 2,64 | 2,42 | 2,25 | 3,58 | 1,67 |
| Summe . . . . | 100,74 | 101,30 | 99,82 | 100,81 | 100 | 100 |
| Spec. Gewicht . | 2,79 | 2,83 | 2,91 | 2,91 | — | — |

[1]) Belg. Acad. Bull. [3] 10, 255. — [2]) Min. Mitth. [2] 8, 101.

Nach A. F. Renard's [1]) mikroskopischen Untersuchungen ist das Gestein der sogenannten Steinströme [2]) auf den Falklandsinseln ein *Diabas*, dessen Augit theilweise zu Hornblende umgewandelt ist. — A. Wichmann's [3]) Arbeit „Zur Geologie von *Nowaja Semlja*“ enthält neben einer oben [4]) erwähnten Analyse eines Thonschiefers die folgende eines *Diabases*:

| $SiO_2$ | $TiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | MgO | CaO | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43,44 | 0,87 | 16,49 | 4,54 | 9,02 | 0,16 | 4,02 | 10,50 | 3,68 | 3,56 | 3,06 | 99,34. |

Die Analyse eines *Syenits*, welcher als Einschluſs im Olivinfels aufgefunden wurde, vgl. unter letzterem.

F. H. Hatch [5]) lieferte eine Arbeit über den *Gabbro* aus der Wildschönau in Tyrol und die aus ihm hervorgehenden schieferigen Gesteine. A. Cathrein [6]) unterwarf die aus den übrigens nur mikroskopischen Beobachtungen gezogenen Schlüsse einer sehr abweisenden Kritik.

J. D. Diller [7]) beansprucht für den *Olivinfels* (*Peridotit*) eine eruptive Entstehung, indem Er speciell denjenigen der Elliot County, Kentucky, bespricht. Das gangförmige Auftreten, das Vorkommen von Einschlüssen fremder Gesteine und Contacterscheinungen am Nachbargesteine dienen Ihm als Beweismatarial. Beigegeben ist der Arbeit eine Reihe von Analysen der wichtigsten Mineralbestandtheile des betreffenden Olivinfelsens und der Contactproducte gegen einen Sandstein. Dieselben wurden von Th. M. Chatard ausgeführt.

1. *Olivin*. — 2. *Pyrop*. — 3. *Titaneisen*. — 4. *Bauschanalyse des Gesteines*. — 5. *Syenit* als Einschluſs im Olivinfels. — 6. *Kalkiger Sandstein* in der Nähe des Ganges. — 7. Feinkörniger *Sandsteinschiefer* aus der Nähe des Ganges. — 8. Harter *Schiefer* nahe dem Gange. — 9. *Schieferfragment* als Einschluſs im Olivinfels.

---

[1]) Belg. Acad. Bull. [3] 10, 407. — [2]) Vgl. Darwin, Reise eines Naturforschers um die Welt, deutsch von Carus, S. 225. — [3]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 527. — [4]) Vgl. diesen JB. S. 2305. — [5]) Min. Mitth. [2] 7, 75. — [6]) Daselbst, S. 189. — [7]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 121.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $H_2O$ [1]) | 0,14 | 0,17 | 0,20 | 8,92 | 0,51 | 0,85 | 1,94 | — | 1,40 |
| $H_2O$ [2]) | 0,66 | — | — | — | — | 2,32 | 5,17 | 8,78 | 9,00 |
| $CO_2$ | — | — | — | 6,66 | — | 6,29 | — | 0,55 | 0,88 |
| $SiO_2$ | 40,05 | 41,32 | 0,16 | 29,81 | 60,56 | 60,78 | 60,25 | 41,32 | 35,53 |
| $TiO_2$ | 0,07 | 0,16 | 49,32 | 2,20 | 1,19 | 0,03 | 0,23 | 0,48 | 0,95 |
| $P_2O_5$ | 0,04 | — | Spur | 0,35 | 0,30 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,08 |
| $Cr_2O_3$ | 0,24 | 0,91 | 0,74 | 0,43 | — | — | — | Spur | — |
| $Al_2O_3$ | 0,39 | 21,21 | 2,84 | 2,01 | 16,19 | 10,54 | 23,18 | 20,71 | 18,23 |
| $Fe_2O_3$ | 2,36 | 4,21 | 9,13 | 5,16 | 5,19 | 3,27 | 1,53 | 2,59 | 2,46 |
| $FeO$ | 7,14 | 7,93 | 27,81 | 4,35 | 2,41 | — | 3,42 | 5,46 | 4,81 |
| $MnO$ | 0,20 | 0,34 | 0,20 | 0,23 | 0,36 | 0,10 | 0,10 | 0,17 | 0,13 |
| $NiO$ | Spur [3]) | — | — | 0,05 | — | — | — | — | — |
| $CaO$ | 1,16 | 4,94 | 0,23 | 7,69 | 2,09 | 10,15 | 0,51 | 9,91 | 21,17 |
| $MgO$ | 48,68 | 19,32 | 8,68 | 32,41 | 1,30 | 1,59 | 3,52 | 1,91 | 2,01 |
| $K_2O$ | 0,21 | — | — | 0,20 | 4,82 | 2,36 | 3,17 | 0,88 | 1,08 |
| $Na_2O$ | 0,08 | 0,07 | 0,19 | 0,11 | 4,78 | 1,41 | 0,39 | 7,19 | 2,53 |
| $SO_2$ | — | — | — | 0,28 | — | — | — | — | — |
| Summe | 99,42 | 100,58 | 100,10 | 100,86 | 99,70 | 99,78 | 100,51 | 100,03 | 100,26 |
| Sp. G. | 3,377 | 3,673 | 4,453 | 2,781 | 2,633 | — | — | — | 2,489. |

[1]) Bei 110°. — [2]) Bei Rothgluth. — [3]) $CoO$.

G. H. Williams [1]) beschrieb die *Peridotite* von Peekskill, New York, und theilt sie in *Hornblendeperidotite* (*Hornblendepikrite* nach Bonney, *Hudsonite* nach Cohen) und *Augitperidotite* (*Pikrite* nach Tschermak). Von letzteren gab Er die folgende, von W. H. Emerson ausgeführte Analyse:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $CaO$ | $MgO$ | $Na_2O$ [1]) | $K_2O$ | $H_2O$ | S | Summe | Sp.G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 47,41 | 6,39 | 7,06 | 4,80 | 14,32 | 15,34 | 0,69 | 1,40 | 2,10 | 0,49 | 100 | 3,30. |

[1]) Aus der Differenz bestimmt.

J. v. Siemiradzki [2]) bestimmte den Feldspath gewisser Gesteine von St. Thomas, Antillen, als *Anorthit* und lieferte folgende Bauschanalysen des von Ihm dem *Corsit* zugerechneten Gesteins:

1. Das verbreitetste Gestein, aus dichter Grundmasse, in der grofse und zahlreiche Augite und Hornblenden liegen, bestehend. — 2. und 3. Ganggesteine, stark zersetzt, so dafs der ursprüngliche Gesteinscharakter schwer eruirbar ist.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $FeO$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $CO_2$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 53,46 | 13,35 | — | 16,74 | 10,94 | 3,07 | — | — | 0,80 | 1,64 |
| 2. | 71,17 | 13,16 | 6,54 | — | 4,31 | 1,87 | — | — | — | 2,95 |
| 3. | 45,31 | 9,96 | 3,43 | 12,99 | 16,44 | 2,56 | 0,25 | 0,41 | 5,39 | 3,77. |

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 26. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 2, 175.

A. Koch [1]) bestimmte, auf die unten reproducirte, von F. Koch ausgeführte Analyse [2]) fufsend, ein Gestein aus der Frusca gora, Kroatien, welches Kispatic [3]) als Sanidintrachyt bezeichnet hatte, vielmehr als ein Mittelgestein zwischen Phonolith und Dolerit und nennt es in Folge dessen *doleritischen Phonolith.*

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $P_2O_5$ | $CO_2$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52,77 | 17,13 | 9,99 | 7,00 | 1,72 | 2,72 | 3,55 | 0,12 | 3,14 | 1,16 | 99,30. |

Aufserdem Spuren von Manganoxyd und Chlor.

W. Cross [4]) veröffentlichte die Analysen einiger *Rhyolithe* Nordamerikas, in denen Er Topas [5]), zum Theil auch Granat [6]), als accessorischen Bestandtheil nachgewiesen hatte:

1. Chalk Mountain, Colorado. — 2. Nathrop, Colorado. — 3. Fundort 60 km nördlich vom Sevier Lake, Utah. — Nr. 1 wurde von W. F. Hillebrand, die beiden anderen von L. G. Eakins analysirt.

| | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $Li_2O$ | $H_2O$ | $P_2O_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 74,45 | 14,72 | — | 0,56 | 0,28 [1]) | 0,83 | 0,37 | 4,53 | 3,97 | Spur | 0,66 | 0,01 |
| 2. | 69,89 | 17,94 | 0,39 | 0,52 | 0,23 | Spur | 0,14 | 4,38 | 4,21 | Spur | 2,07 | Spur |
| 3. | 74,49 | 14,51 | 0,57 | 0,32 | Spur | 1,03 | Spur | 4,64 | 3,79 | Spur | 0,64 | — |

Summe: 1. = 100,38; 2. = 99,77; 3. = 99,99.

[1]) In Nr. 1 als $MnO_2$ enthalten.

A. B. Griffiths [7]) analysirte einen *Trachyt* aus Westserbien [8]):

| $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | MnO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61,49 | 0,03 | 20,82 | 5,03 | 0,01 | 1,98 | 0,51 | 7,03 | 3,10 | 100. |

In F. H. Hatch's [9]) Arbeit über die Gesteine der Vulcangruppe von Arequipa ist die folgende Analyse eines durch Opal und Chalcedon verkieselten *Hypersthenaugitandesits* vom Misti enthalten:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60,09 | 19,04 | 3,14 | 1,89 | 2,91 | 4,20 | 2,95 | 5,26 | 0,98 | 100,46. |

Durch die Analyse des in Kalilauge löslichen Gesteinpulvers kann man berechnen, dafs 4,22 Proc. des Kieselsäuregehalts des Gesteins löslich sind, und je nachdem man Hyalith oder Opal

[1]) Ung. naturw. Ber. 1, 349. — [2]) Der Analytiker giebt die Resultate in *vier*stelligen (!) Decimalen. — [3]) Vgl. JB. f. 1882, 1608. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 432. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2261. — [6]) Vgl. diesen JB. S. 2269. — [7]) Chem. News 54, 93. — [8]) Vgl. diesen JB. S. 2296 und 2306. — [9]) Min. Mitth. [2] 7, 306.

als Beimengung annimmt, würde sich unter Berücksichtigung der oben [1]) gegebenen Zahlen für die Löslichkeit der genannten Mineralien ein wahrer Werth des Kieselsäuregehalts im Gesteine selbst ergeben, welcher zwischen 54,72 und 57,89 liegt.

In R. Küchs' [2]) Arbeit über die Gesteine der südamerikanischen Anden sind aufser Notizen mineralogischen Inhalts [3]) folgende zwei, auf Gesteine bezüglichen Analysen enthalten:

1. *Quarzpyroxenandesit* vom Cumbal. — 2. *Dacitperlit* von der Loma de Ales; die Centren der zwiebelschaligen Glaskugeln zeigen bei einer vorsichtigen Einwirkung von Flufssäure eine sehr energische Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu der übrigen Glasmasse des Gesteins.

| | $SiO_2$ | $P_2O$ | $Al_2O_3$ | FeO | FeO | MgO | CaO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 65,39 | 0,11 | 15,49 | 2,80 | 1,99 | 2,06 | 4,48 | 1,59 | 4,56 | 0,55 | 99,02 |
| 2. | 69,56 | 0,13 | 15,65 | 1,24 | 0,91 | 0,82 | 2,52 | 2,19 | 4,09 | 2,92 | 100,03. |

Spec. Gew. 1. = 2,61; 2. = 2,45.

W. Cross und L. G. Eakins [4]) analysirten das Muttergestein des von Ihnen Ptilolit [5]) genannten Zeolithen: einen blasigen *Augitandesit* aus der Jefferson County, Colorado:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59,26 | 23,63 | 0,30 | 0,57 | 5,93 | 0,31 | 4,78 | 4,94 | 0,74 | 100,46. |

L. Ricciardi [6]) analysirte drei poröse *Laven basaltischer Natur* von Assab, Habesch, Afrika. Nähere Angaben über Vorkommen u. s. w. fehlen:

| | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | FeO | MnO | CrO | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | X [1]) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 46,67 | 0,74 | 12,64 | 6,13 | 10,07 | 0,19 | 0,34 | 11,48 | 5,64 | 2,31 | 1,64 | 2,64 |
| 2. | 46,30 | 0,59 | 13,14 | 4,11 | 12,61 | 0,22 | 0,26 | 11,88 | 4,42 | 1,94 | 2,13 | 3,02 |
| 3. | 45,57 | 0,52 | 13,07 | 6,72 | 12,43 | 0,21 | 0,28 | 6,79 | 2,80 | 3,36 | 2,04 | 6,06. |

[1]) Glühverlust.

Summen: 1. = 100,46; 2. = 100,92; 3. = 99,85.

Spec. Gew.: 1. = 2,703; 2. = 2,401; 3. = 2,331.

J. Walther und P. Schirlitz [7]) geben in Ihrer schon oben [8]) citirten Arbeit über die geologischen Verhältnisse des Golfes von Neapel im Anschlufs an die localen Verhältnisse die folgende Eintheilung für die *Tuffe*: 1. *Trockentuffe* (*äolische* oder *aërogene*):

---

[1]) Vgl. diesen JB. S. 2221. — [2]) Jahrb. Min. 1886, 1, 35. — [3]) Vgl. diesen JB. S. 2277. — [4]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 117. — [5]) Vgl. diesen JB. S. 2288. — [6]) Gazz. chim. ital. 16, 209. — [7]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 295. — [8]) Vgl. diesen JB. S. 2302.

die Eruption eines auf dem Lande gelegenen Vulcans liefert die auf trockenen Untergrund niedergefallenen Tuffe, welche bei Differenzen des specifischen Gewichts der einzelnen Theilchen diesem entsprechend geschichtet sind, während sie bei gleicher Dichtigkeit des bildenden Materials auch ungeschichtet sein können; Schichten, der Unterlage entsprechend, bald horizontal, bald geneigt; breccienartig und Bomben führend in der Nähe der Eruptionsstelle, feinkörnig in gröfserer Entfernung; selten durch mit der Erruption gleichzeitig niederfallendes Regenwasser schlammartig verkittet; Einschlüsse, namentlich Fossilien, nur in der Form emporgerissener Deckengesteine möglich. 2. *Wassertuffe* (*hydrogene*), als *marin* oder *lacustrisch* unterscheidbar, werden durch Eruptionen unter Wasser geliefert; sie sind wenigstens in der Nähe der Eruptionsstelle nicht geschichtet; Versteinerungen meist dickschaliger Species sind selten und nicht lagenweise, sondern diffus vertheilt. 3. *Sedimenttuffe*: ein Landvulcan liefert sein Aschenmaterial in das benachbarte Meer oder einen Binnensee ab; dichtes und poröses Material unabhängig von gröfserem oder geringerem specifischen Gewichte in Wechsellagerung, sedimentärem Material concordant eingelagert und mit diesem in Bezug auf die Führung von Fossilien übereinstimmend. Als weitere Abart würden dann noch die sogenannten *transportirten* oder *verarbeiteten* oder *regenerirten* Tuffe anzuführen sein: das Tuffmaterial irgend einer der drei unterschiedenen Arten wird dem Meere zugeführt und kommt dort zu erneuter Ablagerung.

G. P. Merril[1]) erkannte in sogenannten pliocänen Sandsteinen mehrerer Fundorte in Montana und Idaho Trümmermaterial vulcanischen Ursprungs, aus andesitischen oder trachytischen Bimssteingläsern zusammengesetzt. Sie finden als Polirmittel, als Zusatz zu Seifen und als *Zahnpulver* eine technische Verwendung. Mehrere Proben dieser *vulcanischen Sande* wurden von J. E. Whitfield analysirt:

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 199.

1. Marsh Creek Valley, Idaho. — 2. Little Sage Creek, Montana. — 3. Devil's Pathway, Montana.

| $SiO_2$ | X [1]) | CaO | MgO | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ [2]) | Glühv. | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 68,92 | 16,22 | 1,62 | Spur | 1,56 | 4,00 | 1,60 | 6,00 | 99,92 |
| 65,56 | 18,24 | 2,58 | 0,72 | 2,08 | 3,94 | 1,12 | 6,50 | 100,74 |
| 65,76 | 17,18 | 2,30 | Spur | 2,22 | 3,14 | 3,46 | 5,60 | 99,66. |

[1]) $Al_2O_3$, $Fe_2O_3$ und FeO. — [2]) Bei 105°.

C. Klement [1]) analysirte zwei Varietäten von *Laterit* vom Congo, eine braune (Nr. 1) und eine rothe (Nr. 2). Nach den Beobachtungen des Sammlers der Proben, J. Chavanne, handelt es sich um einen aus einem bergigen Inneren zugeführten Detritus krystallinischer Schiefer. Makroskopisch stellen beide Arten verkittete, unvollkommen abgerundete Quarzkörner vor, der braune sehr feste Massen, der rothe leicht zerbröckelnde, aus dem braunen vielleicht durch die Einwirkung von Meerwasser entstandene Materialien. Der Eisengehalt beider Arten scheint der Formel des Eisenhydroxyds zu entsprechen. Die Analysen ergaben:

| | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $SO_3$ | Cl | $Fe_2O_3$ | FeO | $Al_2O_3$ | CaO | MgO | $Na_2O$ | $K_2O$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 63,08 | 1,22 | 0,27 | 0,13 | 27,65 | 0,52 | 2,30 | 0,57 | 0,41 | 0,19 | 0,06 | 4,71 |
| 2. | 52,91 | 0,51 | 0,29 | 0,08 | 36,26 | 0,29 | 4,13 | 0,19 | 0,07 | 0,08 | 0,04 | 6,16. |

Summe: 1. = 101,11; 2. = 101,01.

H. Wichmann [2]) lieferte die mineralogische Analyse eines *Gletschersandes*, welcher als Absatz des Tauernbaches beim Tauernhause im Gschlöfs (Tirol) sich bildet und einer Mehrzahl von Gletschern des Venedigers entstammt. Danach liefsen sich an einzelnen Mineralspecies unterscheiden: Quarz, Orthoklas, Adular (Plagioklas fehlt), Muscovit, Biotit, Chlorit, Epidot, dunkelgrüne Hornblende, Aktinolith, Granat, Zirkon, Rutil, Turmalin, Eisenglanz, vielleicht Magneteisen (einzelne mit dem Magneten ausziehbare Partikel), Eisenkies, zu Brauneisen umgewandelt, Apatit (nur durch den Gehalt an Phosphorsäure nachweisbar). An noch bestimmbareren Gesteinsbrocken waren Gneifs und mehrere Arten von Glimmerschiefern nachweisbar.

Nach C. Klement [3]) enthält eine aus scharfkantigen, selten

---

[1]) Min. Mitth. [2] 8, 24. — [2]) Daselbst 7, 452. — [3]) Daselbst 8, 15.

unvollkommen abgerundeten Quarzkörnern und einem kaolinigen Bindemittel bestehende *Arkose* von Haybes an der Maas, wo sie einem grofsartigen Abbau unterliegt:

| $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | CaO | MgO | $K_2O$ | $Na_2O$ | $H_2O$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90,49 | 6,50 | 0,92 | 0,27 | 0,20 | 1,41 | 0,12 | 1,16 | 101,07. |

---

## Wasseruntersuchungen.

F. J. Faraday[1]) erhebt gegen Leone's Arbeit[2]) über *Mikroorganismen im Trinkwasser* eine Reihe von Einwendungen.

W. Spring[3]) beschrieb eine Reihe von Experimenten, welche zur Erklärung der verschiedenen *Färbungen des Meer- und Seewassers* dienen sollen. Zunächst wird die Eigenfarbe des Wassers an solchem untersucht, welches unter ganz besonderen Cautelen und unter Anwendung eines Destillirapparates, dessen sämmtliche Theile aus Platin bestehen, destillirt worden war. Eine Röhre von 5 m Länge bei einem lichten Durchmesser von 4 cm liefs das Wasser blau erscheinen. Dafs es sich um Eigenfarbe des Wassers handle, wurde durch den Nachweis einer absoluten „optischen Leere“ in Tyndall's Sinn erbracht: der Schein einer Magnesiumlampe wurde kaum mehr durch die Wassersäule wahrgenommen. Untersuchte man auf gewöhnliche Weise destillirtes Wasser, so erhielt man theils sofort, theils nach längerem Stehen eine grünliche Färbung, die dann auf minimale Verunreinigungen zurückzuführen ist, vielleicht organischer Natur, da ein Zusatz einer geringen Menge von Quecksilberchlorid die blaue Farbe erzeugte und die schon vorhandene conservirte. Die nach den Tagesstunden variirende Nüancirung der blauen Färbung natürlicher Wasserbecken wird unter Beiziehung des Weber'schen Gesetzes über das Verhältnifs zwischen Reiz und Empfindung als Resultante der Einwirkung des Sonnen-

---

[1]) Chem. News 53, 116. — [2]) Vgl. JB. f. 1885, 2312. — [3]) Separatabdr. aus Bull. Acad. Belgique.

lichtes und der Wasserfarbe erklärt. Das Auftreten anderer Farben wird im Wesentlichen in Zusammenhang mit der Existenz beigemengter feinster Stoffe gebracht, Stoffe, welche durch Filtriren unentfernbar sind, weil sie sich in einer Art Mittelzustand zwischen Gelöstsein und Suspension bewegen. Die chemische Natur derselben ist für die physikalische Wirkung irrelevant, in praxi sind es Thon, Kalk und Kieselgallerte. Dabei sind sie farblos, und die Erklärung der grünen Farbentöne durch eine Mischung aus der Bläue des Wassers und gelb oder braun gefärbten suspendirten Stoffen wird ausdrücklich zurückgewiesen. Experimentell werden durch derartige „pseudo-colloïdale“ Trübungen des Wassers unter Anwendung der Fünfmeterröhre bei geringer Verdünnung schwarze, bei immer gröfserer Verdünnung rothe, orangefarbige, gelbe und grüne Wässer erzeugt. Ohne nun auf die eingehenden, ausführlichen, theoretischen Speculationen des Verfassers eingehen zu können, welche der Wirkung dieser trübenden Substanzen gewidmet sind, sei noch einer letzten Versuchsreihe gedacht, welche die Lichtemission der Wässer, eine von Spring als „*Pseudofluorescenz*“ bezeichnete Erscheinung, zum Gegenstand hat. Eine 70 cm lange, innen geschwärzte Metallröhre, unten mit Glas, oben mit einer als Ocular dienenden durchbohrten Metallplatte geschlossen, trägt im Inneren ein zum Theil mit Paraffin getränktes Diaphragma nach Art der Bunsen'schen Photometer. Ein seitlich angebrachtes, verstellbares Fenster gestattet, nach Belieben gröfsere oder geringere Mengen Tageslicht zur Beleuchtung der dem Ocular zugekehrten Seite des Diaphragmas anzuwenden und ein Gleichgewicht zwischen der Helligkeit des durch Eintauchen in das Wasser eines Sees von unten beleuchteten Diaphragmatheiles herzustellen. Bei der Anwendung der Untersuchungsmethode auf verschieden gefärbte Seewässer ergaben sich folgende Verhältnifszahlen zwischen der Emission des *Lichtes* seitens des *Seewassers* und dem einfallenden Lichte:

| | |
|---|---|
| Blauer See im Kanderthale (blau) . . | 0,099 : 1 |
| Luzerner See (grün) . . . . . | 0,108 : 1 |
| Brienzer See (gelbgrün) . . . . . | 0,126 : 1 |

so dafs also die Emissionsfähigkeit des blauen Sees = 1 gesetzt, die des grünen 1,094 und die des gelben 1,272 betragen würde.

J. Walther's und P. Schirlitz'[1]) schon öfters[2]) citirte Arbeit über den Golf von Neapel enthält eine sehr ausführliche kritische Geschichte der Untersuchungen des *Gehalts des Meerwassers* an *atmosphärischer Luft* und *Kohlensäure* und giebt an eigenen von Schirlitz ausgeführten Analysen zunächst die folgenden auf den Luftgehalt in 12 Wasserproben bezüglichen:

1. Grundwasser zwischen Neapel und Capri, 40 m tief geschöpft; Untergrund sog. Fango, ein thoniger Schlamm, in welchem das vulcanische Muttergestein nur selten noch in einzelnen Stücken erkennbar ist. — 2. Grundwasser aus der Nähe der Li Galli-Inseln im Golf von Salerno, 40 m tief; Untergrund Fango. — 3. Grundwasser aus dem Golf von Gaëta, etwa in der Mitte zwischen Ischia und der Mündung des Volturno, 25 m tief; Untergrund Fango. — 4. Oberflächenwasser, der Villa nazionale gegenüber. — 5. Grundwasser von der Secca di Benta Palummo, 55 m; Untergrund recenter Detrituskalk. — 6. Oberflächenwasser zu Nr. 5. — 7. Oberflächenwasser zu Nr. 12. — 8. Oberflächenwasser in der Nähe der Mündung des Volturno. — 9. Oberflächenwasser zu Nr. 1. — 10. Oberflächenwasser zu Nr. 2. — 11. Oberflächenwasser zu Nr. 3. — 12. Grundwasser von der Secca della Gajjola, 15 m tief; Untergrund recenter Kalkdetritus.

| Nr. | Temp. $t$ | Gefunden | | | Berechnet | | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N + O | N | O | N + O | N | O | N | O |
| 1. | 9,2 | 16,22 | 12,00 | 4,22 | 19,24 | 12,68 | 6,56 | 0,68 | 2,34 |
| 2. | 13,0 | 16,94 | 11,45 | 5,49 | 17,83 | 11,77 | 6,06 | 0,32 | 1,57 |
| 3. | 11,3 | 15,15 | 11,21 | 3,94 | 18,43 | 12,16 | 6,27 | 0,95 | 2,33 |
| 4. | 13,5 | 16,49 | 11,12 | 5,37 | 17,66 | 11,67 | 5,99 | 0,55 | 0,62 |
| 5. | 12,7 | 16,86 | 11,20 | 5,66 | 17,94 | 11,84 | 6,10 | 0,64 | 0,44 |
| 6. | 15,3 | 17,72 | 12,44 | 5,28 | 17,07 | 11,28 | 5,79 | —1,16 | 0,51 |
| 7. | 20,0 | 14,20 | 9,60 | 4,60 | 15,72 | 10,41 | 5,31 | 0,81 | 0,71 |
| 8. | 24,3 | 12,90 | 9,02 | 3,88 | 14,65 | 9,73 | 4,92 | 0,71 | 1,04 |
| 9. | 18,8 | 14,50 | 9,54 | 5,02 | 16,05 | 10,62 | 5,43 | 1,08 | 0,41 |
| 10. | 18,2 | 15,20 | 10,22 | 4,98 | 16,21 | 10,72 | 5,49 | 0,50 | 0,51 |
| 11. | 17,6 | 15,19 | 10,16 | 5,03 | 16,39 | 10,84 | 5,55 | 0,68 | 0,52 |
| 12. | 15,4 | 15,71 | 10,39 | 5,32 | 17,05 | 11,26 | 5,79 | 0,87 | 0,47. |

[1]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 316. — [2]) Vgl. diesen JB. S. 2302 und 2311.

Die in dieser Tabelle als „berechnet“ bezeichneten Werthe wurden nach Dittmar's Formel bestimmt. Die Differenzen zwischen den gefundenen und den berechneten Werthen sind am gröfsten dort, wo als Untergrund Fango angegeben ist, am geringsten bei den Proben von den sogenannten Seccen. Die letzteren sind Partien, welche sich inselartig aus der Umgebung erheben und durch ganz besonders reiches Thierleben ausgezeichnet sind. Ihre Lage bringt es mit sich, dafs sich hier das Wasser durch Abfliefsen in die niedriger gelegenen Untergrundspartien schneller erneuert, während es in den tieferen Becken, die mit Fango ausgekleidet sind, stagnirt, wodurch sich die an die Verwesung der thierischen Stoffe anschliefsenden Einwirkungen geltend machen.

Eine weitere Suite von Analysen bezieht sich auf den *Kohlensäuregehalt* derselben Wasserproben, welche oben mit 1. bis 12. bezeichnet sind. Zur Bestimmung wurde Tornoe's Methode benutzt: mit titrirter Schwefelsäure wird die Kohlensäure frei gemacht und durch titrirtes Barytwasser gebunden; der Verbrauch an Baryt ergiebt dann den Gesammtgehalt an Kohlensäure, die Menge der nothwendigen Schwefelsäure denjenigen Antheil der Kohlensäure, welcher in der Form von Carbonaten im Gegensatz von Dicarbonaten vorhanden ist.

| | Milligramm im Liter: | | |
|---|---|---|---|
| Nr. | Kohlensäure der Carbonate | Kohlensäure der Dicarbonate | Gesammtgehalt der Kohlensäure |
| 1. | 59,6 | 58,3 | 117,9 |
| 2. | 57,3 | 55,6 | 112,9 |
| 3. | 58,8 | 56,3 | 115,1 |
| 4. | 53,2 | 50,2 | 103,4 |
| 5. | 51,2 | 52,8 | 104,0 |
| 6. | 52,3 | 51,0 | 103,3 |
| 7. | 51,5 | 49,2 | 100,7 |
| 8. | 68,5 | 64,3 | 132,8 |
| 9. | 52,4 | 50,2 | 102,6 |
| 10. | 54,2 | 49,4 | 103,6 |
| 11. | 52,3 | 49,8 | 102,1 |
| 12. | 53,9 | 54,6 | 108,5. |

Der auffallend hohe Gehalt an Kohlensäure in der Probe Nr. 8 wird durch den Umstand erklärt, dafs hier wegen der Nähe der Mündung des Volturno ein etwas brackisches Wasser vorliegt. Mit Ausnahme der von den sogenannten Seccen stammenden Wässer, bei denen das Auftreten freier Kohlensäure durch Hinblick auf das dort reich entwickelte organische Leben leicht erklärlich ist, bleibt in allen Proben der Gehalt der Kohlensäure in der Form als Dicarbonat hinter dem als Carbonat zurück, ein Resultat, welches bekanntlich auch durch frühere Untersuchungen erhalten wurde und zunächst beweist, dafs die *Meerwässer* keine freie *Kohlensäure* enthalten. Da aber auch die Menge der fest gebundenen Kohlensäure durch die für die halb gebundene gefundene Zahl nicht erreicht wird, und in Erwägung, dafs weder Calcium noch Magnesium anders als in der Form von Dicarbonat löslich ist, so mufs neben diesen Salzen auch ein in Wasser lösliches einfaches Carbonat vorhanden sein, als welches Schirlitz *Ammoniumcarbonat* bezeichnet. Bei einer quantitativen Bestimmung, deren Zuverlässigkeit hinsichtlich der Zahlen allerdings von dem Verfasser selbst bezweifelt wird, erhielt Er 2 bis 4,5 mg $NH_3$ im Liter Meerwasser.

Endlich erstreckten sich die Untersuchungen auf den *Gehalt an Salzen* in den Grundwässern über dem Fango (Nr. 1 bis 3) im Vergleich mit ihren Oberflächenwässern (Nr. 9 bis 11):

In 100 Theilen Meerwasser:

| | Cl | $SO_3$ | CaO | MgO |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 21,142 | 2,512 | 0,650 | 2,369 |
| 2. | 21,246 | 2,482 | 0,644 | 2,358 |
| 3. | 21,198 | 2,530 | 0,661 | 2,362 |
| 9. | 21,203 | 2,493 | 0,640 | 2,298 |
| 10. | 21,187 | 2,488 | 0,639 | 2,342 |
| 11. | 21,296 | 2,522 | 0,651 | 2,209. |

Sind hier die Differenzen zu gering, um eine Einwirkung des den Untergrund bildenden Fango auf die unteren Wasserschichten zweifellos nachweisen zu können, so ergab eine Untersuchung dieses feinen, zuvor von allen von Organismen herrührenden Kalkschalen sorgsamst befreiten Schlammes selbst einen auffallend hohen Gehalt an *Carbonaten*.

In Procenten:

| | löslich: | entsprechend: $CaCO_3$ | $MgOCO$ |
|---|---|---|---|
| Fango unter Nr. 1 . . . . . | 22,68 | 16,23 | 4,27 |
| Fango unter Nr. 2 . . . . . | 19,38 | 14,34 | 3,28 |
| Fango unter Nr. 3 . . . . . | 24,79 | 16,68 | 3,24 |

Im Zusammenhange mit der Reaction auf Schwefelwasserstoff, welche die Fangoproben zeigen, ist Schirlitz geneigt, diesen hohen Gehalt an Carbonaten auf die Reduction der im Wasser enthaltenen Sulfate durch die sich zersetzende organische Substanz zurückzuführen.

H. R. Mill [1]) lieferte Beiträge zur Kenntnifs der Verhältnisse in den *Aestuarien* durch sehr umfassende Dichtigkeitsbestimmungen des *Wassers* im *Firth of Forth* und im *Firth of Clyde*. Im ersteren wurden die Proben zur Fluth- und zur Ebbezeit an zwölf Stationen (Nr. 1 bis 12) entnommen, welche zwischen Alloa, der Mündungsstelle des Forth, und der das Aestuarium abschliefsenden Insel May in gleich grofser Entfernung (8 km) von einander lagen. Die sämmtlichen Zahlen sind auf 15,56° (60° Fahrenheit) reducirt.

A. bis D. Dichtigkeit des Wassers an den zwölf Stationen: A. und B. zur Fluthzeit geschöpft: A. von der Oberfläche, B. aus der Tiefe. — C. und D. Ebbe: C. Oberfläche, D. Tiefe. — E. bis H. Zusammensetzung des Wassers aus Süfs- und Salzwasser in Proc. (ber.). — E. und F. Fluth: E. Süfswasser, F. Salzwasser. — G. und H. Ebbe: G. Süfswasser, H. Salzwasser.

| | A. | B. | C. | D. | E. | F. | G. | H. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | — | — | — | — | 95,5 | 4,5 | 100,0 | 0,0 |
| 2. | 1,01578 | 1,01891 | 1,00553 | 1,00916 | 38,2 | 61,8 | 76,8 | 23,2 |
| 3. | 1,02073 | 1,02214 | 1,01703 | 1,02056 | 19,8 | 80,2 | 33,7 | 66,3 |
| 4. | 1,02235 | — | 1,02149 | 1,02385 | 13,5 | 86,5 | 16,8 | 83,2 |
| 5. | 1,02342 | 1,02448 | 1,02303 | 1,02447 | 9,7 | 90,3 | 11,2 | 88,8 |
| 6. | 1,02406 | 1,02562 | 1,02357 | 1,02486 | 7,1 | 92,9 | 9,0 | 91,0 |
| 7. | 1,02485 | 1,02497 | 1,02471 | 1,02494 | 4,5 | 95,5 | — | — |
| 8. | 1,02502 | 1,02531 | 1,02501 | 1,02538 | 3,7 | 96,3 | — | — |
| 9. | 1,02515 | 1,02533 | 1,02512 | — | 3,5 | 96,5 | — | — |
| 10. | 1,02522 | 1,02554 | 1,02530 | 1,02508 | 2,6 | 97,4 | — | — |
| 11. | 1,02542 | — | 1,02521 | 1,02530 | 2,6 | 97,4 | — | — |
| 12. | 1,02552 | 1,02549 | 1,02534 | 1,02554 | 1,9 | 98,1 | — | — |

[1]) Chem. News 54, 311.

| $KCl$ | $MnCO_3$ | $NaCl$ | $H_6Al_2O_6$ | $CO_2$ [1]) | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0273 | 0,0265 | 0,0245 | 0,0052 | 2,6937 | 4,8308. |

[1]) Frei und halb gebunden.

Aufserdem Spuren von Jod und organischer Substanz.

A. Scherfel [1]) analysirte das *Mineralwasser* von *Czeméte* bei Eperies, Ungarn:

In 10000 Theilen:

| $K_2SO_4$ | $Na_2SO_4$ | $NaCl$ | $NaHC_2O_5$ | $CaH_2C_2O_6$ | $MgH_2C_2O_6$ | $AlPO_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,077655 | 0,303031 | 0,033859 | 0,980400 | 6,195600 | 3,110961 | 0,014722 |

| $Al_2O_3$ | $FeH_2C_2O_6$ | $SiO_2$ | Summe | $CO_2$(frei) | Ges.-Summe | Sp.G. bei 11,2° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,017778 | 0,425000 | 0,322500 | 11,481486 | 20,526402 | 32,007888 | 1,00159. |

Temperatur der Quelle = 9,6° bei 10,6° Lufttemperatur.

G. Bukowski [2]) beschrieb eine neu entdeckte, übrigens sehr wasserarme (etwa 5,5 Liter in der Minute) *Jodquelle*. Dieselbe entspringt aus miocänen Schichten bei dem Dorfe *Wola Debinska*, 18 km östlich von Bochnia, Galizien, aus zwei, nur wenige Meter von einander entfernten Canälen. Auf den Schichten und den Klüften der wasserführenden Schicht finden sich Algen, Verwandte der Gattung Enteromorpha, in einem eigénthümlichen Erhaltungszustande (grünbraune Färbung, noch erhaltene Quellbarkeit der Zellmembran) vor, den man unbedenklich als recent bezeichnen würde, wenn nicht eine 2 m mächtige Bedeckung durch wasserundurchlassenden Lehm und Thon dieser Auffassung widersprechen würde. Die von W. Kotiers ausgeführte Analyse des Wassers ergab:

In 1000 Theilen:

| $KCl$ | $NaCl$ | $NaJ$ | $NaBr$ | $Na_2CO_3$ | $CaCO_3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,635242 | 7,656748 | 0,036335 | 0,015580 | 0,081671 | 0,177294 |

| $SrCO_3$ | $MgCO_3$ | $Al_2O_3$ $Fe_2O_3$ | $K_2SO_4$ | $Na_2SO_4$ | $BaSO_4$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,000829 | 0,304080 | 0,000843 | 0,006184 | 0,002816 | 0,000635 |

| $KNO_3$ | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $(NH_4)HCO_3$ | Org. Subst. | Sp. G. bei 17° |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,000812 | 0,023828 | Spur | 0,063511 | 0,127085 | 1,007193. |

Nach J. A. Wanklyn [3]) enthält die Quelle *Woodhall Spa* bei Lincoln, in der englischen Grafschaft gleichen Namens, nicht

[1]) Ungar. naturw. Ber. 1, 230. — [2]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 391. — [3]) Chem. News 54, 300.

nur — wie längst bekannt — viel Jodid, sondern auch *freies Jod* in nicht unbeträchtlichen Mengen.

H. Seidler[1]) gab eine Analyse des Wassers der 1871 ergrabenen *Neuen Badequelle* von *Kemmern*, Livland:

Gramm im Liter:

| $K_2SO_4$ | $Na_2SO_4$ | NaCl | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $MgCO_3$ | CaS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,010368 | 0,022239 | 0,008349 | 1,860600 | 0,216935 | 0,192580 | 0,030119 |

| $Fe_2O_3$ $Al_2O_3$ | $SiO_2$ | Summe | $CO_2$[1]) | $CO_2$[2]) | $H_2S$[2]) | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,001337 | 0,013852 | 2,356352 | 0,220061 | 0,098921 | 0,012160 | 2,687494. |

[1]) Halb gebunden. — [2]) Frei.

Die Gase auf Volumen berechnet ergeben 50,3 ccm freie Kohlensäure und 8,0 ccm freien Schwefelwasserstoff bei 0° und 760 mm Druck.

Spec. Gewicht = 1,00246 bei 15°. — Temperatur = 6,8° bei 9,3° Lufttemperatur. — Wassermenge = 176° in der Minute.

K. Keilhack[2]) stellt in Seinen Begleitworten zu einer geologischen Karte der Insel *Island* ein sehr ausführliches, 116 Localitäten aufführendes Verzeichnifs der *Mineralquellen* Islands zusammen und theilt dieselben in folgende Rubriken ein:

A. Solfataren und Maccaluben (Schwefelquellen);
B. Fumarolen (Kieselquellen);
  I. Warme Quellen;
  II. Kochquellen;
  III. Springquellen;
    1. continuirliche;
    2. alternirende;
    3. intermittirende;
      a. regelmäfsig intermittirende;
      b. unregelmäfsig intermittirende;
C. Kohlensäurequellen.

Er stellt ferner die isländischen Bezeichnungen, welche ja zum Theil in die wissenschaftliche Nomenclatur übergegangen sind, für die verschiedenen Arten der Quellen fest. Hiernach ist *Ölkelda* (wörtlich: Bierquelle) ein meist kaum merklich höher temperirter Säuerling; *Laug* (wörtlich: Bad), eine warme Quelle mit einer den Kochpunkt nicht erreichenden Temperatur; *Hverr*, im Allgemeinen jede heifse Quelle, meist auf die kochenden,

[1]) Russ. Zeitschr. Pharm. 25, 413. — [2]) Zeitschr. geol. Ges. 38, 408.

Kieselsinter absetzenden beschränkt; *Geysir* ist ein Hverr, wenn er das Wasser mit grofser Mächtigkeit auswirft, und zwar ist auch in Island dieser Begriff ein genereller, nicht auf den einen Geysir beschränkter; *Númi* (wörtlich: Grube) ist die Schwefelquelle; *Leirhverr* (wörtlich: Thonquelle) die Maccalube.

C. Schmidt[1]) untersuchte das Wasser der *Thermen am Fufse des Schneegebirges Otchan-Chairchau* in der Mongolei. Dieselben besitzen eine Temperatur höher als 40° (so weit nur reichte die Theilung des Thermometers), entspringen aus einem syenitischen Gneifse und liegen 1524 m hoch unter 47°40′ nördlicher Breite und 97°30′ östlicher Länge von Greenwich. Das frische Wasser zeigt einen starken, das aufbewahrte immer noch einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff.

In 1 Mill. Theilen:

| $K_2SO_4$ | $Na_2SO_4$ | NaCl | $Na_2C_2O_5$ | $CaC_2O_5$ | $MgC_2O_5$ | $FeC_2O_5$ | NaHS | $SiO_2$ | $CaP_2O_6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 78,68 | 14,72 | 92,12 | 87,12 | 19,87 | 7,46 | 3,23 | 0,66 | 83,89 | 1,26. |

Summe = 389,01. — Sp. G. = 1,000325.

P. van Romburgh[2]) analysirte das Wasser des *Brunnens Zemzem in Mecka*, nach den beigegebenen Notizen Snouck Hurgronje's die heilige Quelle der Araber, weil die Legende sie zur Erquickung des in die Wüste verjagten Ismael und der Hagar entstehen läfst.

Gramm im Liter:

| Cl | $SO_3$ | $N_2O_5$ | $CO_2$ | $SiO_2$ | CaO | MgO | $Na_2O$ | $K_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5563 | 0,3955 | 0,7255 | 0,317 | 0,0472 | 0,412[1]) | 0,152 | 0,5776 | 0,2719. |

[1]) Nach dem Kochen enthielt des Wasser noch 0,2276 g.

Rückstand bei 180° = 3,165 g. — Spuren von Phosphorsäure. — Spec. Gewicht = 1,0025 bei 18°.

In O. Mügge's[3]) Arbeit über einige Gesteine des Massailandes (Ostafrika) ist neben der petrographischen, aber nicht von Analysen begleiteten Beschreibung des Gesteinsmaterials auch die von C. Pieper ausgeführte chemische Untersuchung des Wassers *heifser Quellen* enthalten, welche südlich vom *Naiwaschasee* entspringen:

---

[1]) Separatabdruck aus Petersb. Acad. Bull. — [2]) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 5, 265. — [3]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 576.

Gramm im Liter:

| $SiO_2$ | $FeSO_4$ | $Al_2S_3O_{12}$ | $Na_2SO_4$ | $CaSO_4$ | $H_2SO_4$ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,299 | 0,175 | 0,779 | 0,151 | 0,029 | 0,078 | 1,511. |

Das stark sauer reagirende Wasser wirkt zersetzend auf berieselte vulcanische Gesteine ein und wandelt sie in kalkarme, mit Schwefelsäure imprägnirte Thone um.

---

## Meteoriten.

E. S. Dana [1]) veröffentlichte den *Katalog der Meteoritensammlung des Peabody Museums, Yale College, New Haven.* Es werden 75 Steine im Gesammtgewicht von 117 kg und 147 Eisen im Gesammtgewicht von 772 kg, unter letzteren als das gröfste das vom Red River, Texas (740 kg), aufgeführt.

Nach E. Döll [2]) bildet neben der gröfseren Anzahl der flachmuscheligen Eindrücke auf der Rückenseite der Meteoriten auch die Farbe der Schmelzrinde einen Anhaltspunkt für die *Unterscheidung der Brust- und Rückenseite*: auf ersterer ist sie der Regel nach tiefschwarz, auf der Rückseite rothbraun bis kupferroth.

O. W. Huntington [3]) besprach in einer umfangreichen, mit vielen Figuren geschmückten Abhandlung die *Aetzfiguren der Meteoreisen.* Er führt sie sämmtlich auf Blätterdurchgänge, orientirt nach den drei Grenzgestalten des tesseralen Systems, oder auf Durchschnittslinien der Spaltungsebenen mit krystallographischen Fortwachsungsebenen zurück und ist bemüht, zu beweisen, dafs kein Unterschied zwischen der zarten Liniirung und der breiten Balkenbildung besteht, indem Er mannigfaltige Uebergänge zwischen den Extremen zur Darstellung bringt. Das Fehlen jeder Structur betrachtet Er als Zeichen einer nicht kosmischen Abstammung des betreffenden Eisens und ist geneigt, für die Bildung des meteorischen Eisens ganz allgemein eine

---

[1]) Sill. Am. J. [3] **32** (ohne fortlaufende Paginirung dem Bande beigelegt). — [2]) Verh. geol. Reichsanst. 1886, 123. — [3]) Sill. Am. J. [3] **32**, 284.

durch langsame Abkühlung bedingte, äufserst langsam sich vollziehende Krystallisation anzunehmen.

G. Ansdell und J. Dewar [1]) referirten nach einer geschichtlichen Uebersicht der bisherigen Untersuchungen über sehr ausführliche Experimente, welche Sie an *Meteoriten* und zur Controle auch an terrestrischem Material anstellten hinsichtlich der Menge und der Zusammensetzung der *eingeschlossenen Gase.* Das grobe Pulver der zu untersuchenden Substanzen wurde in einer Verbrennungsröhre bis zu schwacher Rothgluth erhitzt, die Gase durch eine Sprengel'sche Pumpe ausgezogen und durch Abkühlung des Leitungsrohres für Verdichtung der Feuchtigkeit und anderer condensirbarer Stoffe gesorgt. Zur Analysenreihe I. dienten die genannten Meteoriten, darunter „*Dhurmsala*" in einem Fragmente, „*Putulsk*" und „*Mocs*" in unverletzten, mit Schmelzrinde überzogenen ganzen Steinen. Zum Vergleich wurde ein Stück porösen *Bimssteins* ebenfalls geprüft. Reihe II. dient zur Bestimmung der absorbirenden Kraft der Meteoriten, speciell des „Dhurmsala". Das entgaste Material wurde verschieden lange feuchter Luft ausgesetzt, wobei sich, wie man erkannte, Wasserstoff durch die Berührung mit den metallischen Bestandtheilen des Meteoriten abschied. Reihe III. bezieht sich auf den *Graphit* aus dem Toluca-Eisen und zur Controle auf terrestrische Graphite, sowie auf die Matrix der letzteren, *Gneifs* von Canada und *Feldspath* von Ceylon. Zum Entscheid der Natur der in den Graphiten selbst enthaltenen Mengen *Kohlenwasserstoff* wurden die verwendeten Graphite analysirt (VII.). Zur Bestimmung der absorbirenden Kraft des meteorischen Graphits wurde derselbe einer je 12stündigen Einwirkung von Kohlensäure, Methan und Wasserstoff nach einander ausgesetzt. Dabei wurde erhalten nach der Einwirkung

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| von | $CO_2$ | 1,1 | Vol. | Gas, | davon | 98,4 | Proc. | $CO_2$, |
| „ | $CH_4$ | 0,9 | „ | „ | „ | 94,1 | „ | $CO_2$, |
| „ | H | 0,77 | „ | „ | „ | 75,0 | „ | $CO_2$. |

Reihe IV. sollte aufklären, in welcher Form das *Sumpfgas* in dem Graphit vorhanden, zu welchem Zwecke ein meteorischer

[1]) Lond. R. Soc. Proc. 40, 549.

und ein terrestrischer (derjenige unbekannten Fundortes) 24 Stunden lang durch Aether ausgezogen wurde. Der Erfolg war derartig, dafs unentschieden bleibt, ob der Aether nicht allen Kohlenwasserstoff auszieht, oder ob sich das Sumpfgas erst bei der Erhitzung bildet. V. bezieht sich auf einen kohligen Meteoriten („*Orgueil*"), und zwar 1. directes Resultat neben 83,00 Proc. Schwefligsäure, wobei sich in der Kühlvorlage viel Ammoniaksalze enthaltendes Wasser, auf dem kleine Flitter Schwefel schwimmen, absetzt; 2. nach Abzug der Schwefligsäure auf 100 reducirt. VI. ist der künstliche Graphit, wie er sich bei Oxydation der Cyanverbindungen bildet. Reihe VII. ist, wie oben schon erwähnt, die Untersuchung der Graphite.

| | | Sp. G. | Vol.[1]) | $CO_2$ | CO | H | $CH_4$ | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | Dhurmsala | 3,175 | 2,51 | 63,15 | 1,31 | 28,48 | 3,9 | 1,31 |
| | Putulsk | 3,718 | 3,54 | 66,12 | 5,40 | 18,14 | 7,65 | 2,69 |
| | Mocs | 3,67 | 1,94 | 64,50 | 3,90 | 22,94 | 4,41 | 3,67 |
| | Bimsstein | 2,50 | 0,55 | 39,50 | 18,50 | 25,4 | — | 16,60 |
| II. | Dhurmsala nach 24 Stunden | — | 0,61 | 54,0 | — | 42,4 | — | 3,6 |
| | „ „ 6 Tagen | — | 2,47 | 47,0 | 5,0 | 47,0 | — | 1,0 |
| | „ „ 8 „ | — | 0,63 | 96,1 | 2,0 | 1,5 | — | — |
| III. | Meteorischer Graphit | 2,26 | 7,25 | 91,81 | — | 2,50 | 5,40 | 0,1 |
| | Graphit von Borrodale | 2,86 | 2,60 | 36,40 | 7,77 | 22,2 | 26,11 | 6,66 |
| | Sibirischer Graphit | 2,05 | 2,55 | 57,41 | 6,16 | 10,25 | 20,83 | 4,16 |
| | Graphit von Ceylon | 2,25 | 0,22 | 66,60 | 14,80 | 7,40 | 3,70 | 4,50 |
| | Graphit unbek. Fundortes | 1,64 | 7,26 | 50,79 | 3,16 | 2,50 | 39,53 | 3,49 |
| | Gneifs | 2,45 | 5,32 | 82,38 | 2,38 | 13,61 | 0,47 | 1,20 |
| | Feldspath | 2,59 | 1,27 | 94,72 | 0,81 | 2,21 | 0,61 | 1,40 |
| IV. | Met. Gr. vor Einw. d. Ae. | — | 7,25 | 91,81 | — | 2,50 | 5,40 | 0,1 |
| | „ „ nach „ „ „ | — | 3,50 | 81,50 | 10,63 | 1,41 | 2,12 | 0,74 |
| | Terr. Gr. vor „ „ „ | — | 7,26 | 50,79 | 3,16 | 2,50 | 39,53 | 3,49 |
| | „ „ nach „ „ „ | — | 7,15 | 64,86 | 5,67 | 14,37 | 12,96 | 2,00 |
| V. | Orgueil (gef.) | 2,567 | 57,87 | 12,77 | 1,96 | 83,00[2]) | 1,50 | 0,56 |
| | „ (ber.) | — | — | 76,05 | 11,67 | — | 8,93 | 3,33 |
| VI. | Künstlicher Graphit | — | 53,13 | 45,42 | 39,88 | 8,31 | 4,43 | 2,00. |

[1]) In Vielfachen des Volumens der angewandten Substanz. — [2]) $SO_2$.

| | H | C | Asche |
|---|---|---|---|
| VII. Meteorischer Graphit | 0,11 | 76,10 | 23,50 |
| Graphit von Borrodale | 0,11 | 94,76 | 4,85 |
| Sibirischer Graphit | 0,17 | 79,07 | 20,00 |
| Graphit von Ceylon | 0,017 | 90,90 | 9,08 |
| Graphit unbekannten Fundortes | 0,246 | 78,51 | 21,26. |

E. P. Miles [1]) hält ein 1,5 kg schweres Stück *Eisen aus der Highland County, Virginia*, nach den Resultaten der Analyse, welche die Abwesenheit jeder Spur von Nickel und Kobalt ergab, für ein *Kunstproduct*, obgleich in der betreffenden Gegend sich keine Kunde einer früheren Eisenindustrie erhalten hat. Die Analyse ergab:

| Fe | P | C | S | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|
| 99,716 | 0,106 | 0,032 | 0,058 | 99,912 | 6,34. |

H. Reusch [2]) gab einen Bericht (von O. M. Hermann übersetzt) über einen *Meteoritenfall*, welcher sich am Abend des 20. Mai 1884 im Zusammenhange mit einer auf weite Strecken beobachteten Feuerkugel in der Nähe des Gehöfts Midt Vaage auf der Tysnesinsel, 51 km südsüdöstlich von Bergen, ereignete. Ein zusammenhängendes Stück im Gewichte von 18,95 kg und daneben 58 Fragmente (wodurch sich das Gesammtgewicht auf 21,7 kg erhöht) wurden gesammelt, und zwar glaubt der Verfasser höchstens für ein 0,91 kg schweres Stück eine Lostrennung schon im Fluge annehmen zu sollen. Der gröfste Stein, welcher beim Fallen die 30 cm mächtige Erdkrume durchschlug und noch von dem darunter liegenden Thonschiefer Splitter abschlug, hat eine eigenthümliche Gestalt: es ist ein Cylinderausschnitt mit vier geraden und einer gekrümmten Fläche. Den Stein umgiebt eine selten 0,5 mm dicke Schmelzrinde, oft vom Aussehen einer runzeligen Haut, bisweilen von einer Eisenbeimengung ausgehend strahlig gezeichnet. Die Structur ist eine ausgezeichnet breccienartige; an Bestandtheilen sind Bronzit, Olivin und Eisen, vielleicht auch etwas monokliner Augit nachweisbar. — An den Fund, sowie an die referirende Beschreibung der anderen aus Skandinavien bekannt gewordenen Meteoriten (Hessle, Ställdalen, Dalsplads) knüpft der Verfasser allgemeinere Betrachtungen an, stellt die Fallzeiten nach den Daten zusammen, um auf die Sternschuppenschwärme hinzuweisen, und bespricht namentlich die Breccienstructur der *Meteoriten*. Die Steine sind Ihm ursprünglich aus feurigem Flusse erhärtetes

[1]) Am. Chem. J. 8, 427. — [2]) Jahrb. Min. Beilageband 4, 473.

Material, welches häufig einer, bisweilen wohl sogar wiederholten Zertrümmerung und einer Anschmelzung unterlag. Die Zertrümmerung bringt Er mit dem grellen Temperaturwechsel in Verbindung, welchem die kosmischen Körper bei ihrem lang gestreckten, sie bald in grofse Sonnennähe, bald wieder in bedeutende Sonnenferne bringenden Bahnen unterworfen waren.

A. Březina [1]) veröffentlichte bei Gelegenheit eines Verzeichnisses neuer Erwerbungen des Wiener Museums kleine Notizen über einige *nordamerikanische Meteoreisen*:

1. *Babb's Mill, Green County, Tennessee*, 1818 aufgefunden, 131 kg schwer, hat die Form einer flachgedrückten, 92 cm langen Cigarre. Die Form im Zusammenhange mit der glatten Beschaffenheit der Oberfläche wird dahin gedeutet, dafs das Eisen der Einschlufs eines enorm grofsen Meteoriten ist, wobei an die im Eisen von Cohahuila beobachteten Eisencylinder erinnert wird.

2. *Glorieta Mountain, Santa Fé County, Neumexico* [2]). Das 52 kg schwere Stück hat nachweisbar mit noch zwei anderen, 67 und 24 kg schwer, *einen* Meteoriten gebildet: Ueberschmelzungserscheinungen der secundär entstandenen Oberflächen zeigen, dafs die Trennung sich noch vor dem Auffallen vollzogen hat. Auch von dem gröfseren Fragment ist ein 4,7 kg schweres Stück im Besitze der Wiener Sammlung.

3. *Elmo, Independence County, Arkansas*, 42 kg schwer, zeigt eine Durchlochung, welche auf Herausschmelzen von Troiliteinschlüssen zurückgeführt wird.

4. *Laurens Court House, Laurens County, Süd-Carolina*, etwas über 2 kg schwer.

W. P. Blake [3]) besprach ein *Meteoreisen* von ganz eigenthümlicher Gestalt: ein 0,9144 m langes, 0,2540 m breites und 0,1524 m dickes, lang ellipsoïdisches Stück von 0,5991 m Umfang. Es wiegt jetzt 639,36 kg, doch dürften gegen 5 kg abgeschlagen worden sein. Gefunden wurde es vor 1876 (in welchem Jahre es wissenschaftlich entdeckt wurde) beim Ackern tief im Boden in der *Green County, Tennessee*. Eine dicke Rostrinde, aus einem Gemenge von Eisenhydroxyd und Eisenoxydoxydul bestehend, bedeckt es, und ein Fortspinnen des Oxydationsprocesses bringt es mit sich, dafs sich grofse Stücke von der Oberfläche

---

[1]) Ann. Wiener naturh. Mus. 1, 12. — [2]) Siehe unten. — [3]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 41.

abschälen, eine Erscheinung, mit welcher der Verfasser die heutige Form in Zusammenhang bringt, indem Er sie als aus einer unregelmäfsigeren, sphäroïdischen, durch solche Schalenbildung entstanden, annimmt. Die Rostrinde, mitunter auch kleine Stückchen des Eisens selbst, sind leicht polarisch magnetisch, letztere wohl nur durch eingeschlossene kleine Mengen Oxydoxydul. Beim Anschlagen mit dem Hammer giebt das Eisen einen hellen Ton, was für seine Homogenität spricht. Es gehört zu den Flüssigkeit (Lawrencit) ausschwitzenden Eisen und liefert beim Anätzen keine Figuren. Beim Auflösen in kalter Salpetersäure bleibt ein erst in heifser Säure lösliches Pulver zurück, wie die Untersuchung ergab, eine an Nickel sehr reiche Eisennickellegirung. Auf Phosphor wurde nicht geprüft, die Reaction auf Kobalt blieb zweifelhaft; eingeschlossener Wasserstoff ist vorhanden. Eine Analyse lieferte 91,421 Proc. Eisen und 7,955 Proc. Nickel (Summe: 99,376); das specifische Gewicht wurde zu 7,858 bestimmt, vielleicht etwas zu niedrig, weil eine spätere Untersuchung einen kleinen Gehalt an Oxydoxydul ergab. Sehr ähnlich ist ein von Dalton, *Whitfield County*, Georgia, beschriebenes Eisen, und es ist eine Identität beider Fälle um so leichter möglich, als nachgewiesenermafsen eine Verschleppung einzelner Stücke des besprochenen Eisens mehrfach stattgefunden hat.

F. A. Genth [1]) bildet ein Meteoreisen ab, welches 1860 im östlichen *Tennessee* gefallen sein soll. Es dürfte ursprünglich 115,5 kg schwer gewesen sein, nachdem 2,5 kg von ihm zu Tauschzwecken losgetrennt wurden. Seine Gröfsenverhältnisse sind 45 zu 40 zu 22 cm. Die allseitige Bedeckung mit einer 1 bis 1,5 mm dicken Rinde, scharf absetzend von dem Inneren, spricht dafür, dafs es sich um das ganze ursprüngliche Stück ohne Absprengungen beim Fall handelt. Beim Anätzen entstehen sehr deutliche Figuren (ebenfalls abgebildet), welche Balken- und Bandeisen gut unterscheiden lassen. Einzelne Spuren von Rost sind nachweisbar, ebenso solche von Chlor, die auf einen

[1]) Separatabdruck aus Philad. Acad. Proc.

Gehalt an Chloreisen hinweisen. Unter den drei vom Verfasser ausgeführten Analysen kann namentlich die letzte den Anspruch auf eine den mittleren Gehalt des Eisens charakterisirende erheben, da sie mit den sorgsam rein gehaltenen Sägespänen, welche beim Zertrennen des Eisens resultirten, angestellt wurde.

| Fe | Cu | Ni | Co | P | S | Summe | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 88,92 | 0,23 | 9,82 | 0,77 | 0,19 | nicht best. | 99,93 | nicht best. |
| 89,940 | 0,08 | 8,507 | 0,690 | 0,109 | 0,006 | 99,332 | nicht best. |
| 89,93 | 0,06 | 8,06 | 0,56 | 0,66 | nicht best. | 99,27 | 7,521. |

E. S. Dana und S. L. Penfield [1]) beschreiben zwei amerikanische *Meteorsteine*: 1) Zwischen Salt Lake City und Echo, *Utah*, im Sommer 1869 aufgefunden, 875 g schwer, von rechteckiger Form, 12 zu 9 cm grofs. In der blaugrauen, chondritischen Masse, welche eine dünne Schmelzkruste umgiebt, lassen sich unregelmäfsig vertheilte Eisen- und Troiliteinschlüsse erkennen. Die Chondren sind körnig construirt und bisweilen von einer Eisenumrandung umgeben; zwischen den einzelnen Körnern ist nur selten etwas Glassubstanz unter dem Mikroskope bemerkbar. Unter den mineralischen Bestandtheilen herrscht Olivin als Bildner der meisten Chondren vor, dann kommt der Häufigkeit nach Enstatit in Krystallfragmenten, am seltensten Plagioklas. Ein isotropes Mineral, vielleicht Maskelynit, wurde ebenfalls beobachtet. Spec. Gewicht = 3,66; an Eisen enthält der Stein 17,16 Proc., an Silicaten sammt Troilit 82,84 Proc. — 2. Nach einer den Stücken beigelegten Etikette ist der zweite Stein am 14. August 1846 auf einer Farm, 12 km südlich vom Cap Girardeau im südöstlichen *Missouri*, niedergefallen und zersprang beim Fall selbst in drei Fragmente, von denen zwei im Gesammtgewichte von 2058 g, noch gut an einander passend, zur Untersuchung kamen. Sie sind mit einer ziemlich dicken Schmelzkruste überzogen, im Inneren von grauer Farbe, das Eisen hier und da oxydirt; auch Flecken, welche auf eingetrocknetes Eisenchlorid hinweisen, fehlen nicht. Eine chondritische Structur ist zwar erkennbar, aber doch nicht besonders stark ausgesprochen; die metallischen Stellen ver-

[1]) Sill. Am. J. [3] 32, 226.

theilen sich ziemlich gleichmäfsig im Mineralgemenge, welches auch hier aus vorwaltendem Olivin, weniger Enstatit (Bronzit) und noch weniger Feldspath besteht; Glassubstanz konnte nicht nachgewiesen werden. Spec. Gewicht = 3,67. Das Verhältnifs zwischen den metallischen Bestandtheilen zu den Silicaten sammt Troilit war fast dasselbe wie im Utahmeteorit Nr. 1, nämlich 17,90 Proc. zu 82,10 Proc. Die weiteren Analysen der beiden *Meteoriten* ergaben zunächst für den Eisengehalt:

| | Fe | Ni | Co | Cu | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 91,32 | 8,04 | 0,60 | 0,04 | 100 |
| 2. | 91,93 | 7,39 | 0,63 | 0,05 | 100. |

Der mineralische Antheil enthielt:

| | 1. | 2. |
|---|---|---|
| Troilit | 6,70 | 6,95 |
| In Salzsäure lösliche Silicate | 48,85 | 42,68 |
| Unlösliche Silicate und Chromeisen | 43,97 | 50,19 |
| Wasser | 1,14 | 0,58 |
| Summe | 100,66 | 100,40. |

Die nähere Analyse der Silicate ergab folgende Werthe, von denen sich a. und b. auf die löslichen, c. auf die unlöslichen Silicate bezieht; a. und c. sind direct gefundene, b. und d. auf 100 umgerechnete Werthe:

| | 1a. | 1b. | 1c. | 1d. | 2a. | 2b. | 2c. | 2d. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 19,70 | 40,33 | 24,11 | 54,83 | 15,50 | 36,32 | 28,00 | 55,79 |
| $Al_2O_3$ | 0,25 | 0,51 | 2,12 | 4,82 | Spur | — | 2,78 | 5,54 |
| FeO | 10,42 | 21,33 | 3,80 | 8,64 | 9,52 | 22,31 | 3,97 | 7,91 |
| MgO | 17,17 | 35,15 | 10,80 | 24,56 | 17,17 | 40,23 | 11,87 | 23,65 |
| CaO | 0,81 | 1,66 | 1,47 | 3,34 | — | — | 1,68 | 3,35 |
| $Na_2O$ | 0,16 | 0,33 | 0,87 | 1,98 | 0,12 | 0,28 | 0,93 | 1,85 |
| $K_2O$ | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,12 | 0,02 | 0,04 | 0,12 | 0,24 |
| $P_2O_5$ | 0,32 | 0,65 | — | — | 0,35 | 0,82 | — | — |
| Chromeisen | — | — | 0,75 | 1,71 | — | — | 0,84 | 1,67 |
| Summe | 48,85 | 100 | 43,97 | 100 | 42,68 | 100 | 50,19 | 100. |

W. E. Hidden [1]) veröffentlichte Notizen über zwei eigenthümlich gestaltete *Meteoreisen*. Das eine wurde im Juni 1884 auf

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 461.

dem *Joe Wright-Berge bei Batesville, Independence County, Arkansas*, gefunden, ist 47 kg schwer und 42 zu 20 cm grofs. Ausgezeichnet ist es durch ein 15 mm breites, 43 mm langes, an beiden Enden conisches Loch, über dessen Entstehung der Verfasser zwar nicht nähere Hypothesen aufstellt, aber doch jedenfalls natürliche Ursachen annimmt. Das Eisen zeigt die Widmanstätten'schen Figuren sehr gut und läfst als Bestandtheile neben dem Eisen Troilit und Schreibersit erkennen. Die von J. B. Mackintosh ausgeführte Analyse ist unten (Nr. 1) gegeben. Das zweite Stück, 4 Pfund 11 Unzen (2,120 kg) schwer, wurde 1857 in der *Laurens County, Süd-Carolina*, gefunden und besitzt eine würfelförmige Gestalt, deren Flächen, wie eine Abbildung des theilweise geglätteten und angeätzten Stückes zeigt, ungefähr parallel zu inneren Structurflächen liegen. Das Eisen ist nur mit einer sehr dünnen Rosthaut überzogen, kann also nicht lange nach dem Falle aufgehoben worden sein. Auf frisch blofs gelegten Flächen sind einige feste Partikel von Lawrencit bemerkbar, welche an der Luft schnell zerfliefsen. Die Aetzfiguren sind von seltener Schönheit. Eingeschlossener *Wasserstoff* liefs sich bei Einreibung mit Schwefelpulver durch den entstehenden Geruch nach Schwefelwasserstoff nachweisen. Auch dieses Eisen wurde von J. B. Mackintosh analysirt (Nr. 2):

| | Fe | Ni | Co | P | S | C | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 91,22 | 0,16 [1]) | | 0,16 | nicht | gesucht | 100 |
| 2. | 85,33 | 13,34 | 0,87 | 0,16 | Spur | nicht best. | 99,70 |

[1]) Aus der Differenz bestimmt.

G. F. Kunz [1]) berichtete über im Flufsbette des *Jenny's Creek, Wayne County, West-Virginia*, aufgefundene *Meteoreisen*massen. Das erste Stück, 1 bis 1,5 kg schwer, wurde schon vor 1883 entdeckt, ein zweites, etwa 11 kg schwer, 1883, ein drittes, 535 g schwer und 80 zu 57 zu 46 mm grofs, 1885. Die früheren Funde waren zertrümmert worden und wanderten von Hand zu Hand, hatten auch zu betrügerischen Zwecken gedient, indem sie an verschiedenen Stellen vergraben und für Silbererz behufs

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 31, 145.

Vertheuerung verkäuflicher Grundstücke benutzt wurden. Im Ganzen mag das offenbar von einem Falle herrührende Material über 13 kg gewogen haben. Das zur Untersuchung kommende Stück zeigte eine grobkrystallinische Zusammensetzung aus Plessit und Kamecit, dazwischen 6 bis 8 qmm grofse Blätter Schreibersit; auch Troilit ist in dem Eisen nachweisbar. Eine von J. B. Mackintosh ausgeführte Analyse des beim Anätzen keine Figuren liefernden Eisens ergab 91,56 Proc. Eisen, 0,13 Proc. Phosphor und (aus der Differenz bestimmt) 8,31 Proc. Nickel; das spec. Gewicht wurde zu 7,344 bestimmt.

Nach W. E. Hidden[1]) zeigt ein 1882 bei *Fort Duncan, Maverlick County, Texas*, aufgefundenes, 97¼ Pfund (44 kg) schweres und 30 zu 25 zu 15 cm grofses *Meteoreisen* bei schwachem Anätzen ein besonderes, von den Widmanstätten'schen verschiedenes System von höchst feinen Linien. Dieselben schneiden sich unter 70 und 110° und haben bei einer bestimmten Stellung der angeätzten Fläche gegen das Licht einen hohen Glanz. Sie werden für Zwillingsstreifen gehalten. Bei stärkerer Anätzung kommen dann Schreibersitblättchen in kurzen, nach allen Richtungen divergirenden Linien zum Vorschein. Das Eisen, in welchem sich vereinzelte Partikel von Troilit und Graphit beobachten lassen, ist schön weifs, auffallend weich, so dafs es sich schon mit einem Messer zertheilen läfst, hat ein spec. Gewicht = 7,522 und enthält nach einer von J. B. Mackintosh ausgeführten Analyse 94,90 Proc. Eisen, 0,23 Proc. Phosphor, 4,87 Proc. Nickel und Kobalt (aus der Differenz bestimmt) und Spuren von Schwefel und Kohlenstoff.

G. F. Kunz[2]) vervollständigt Seine[3]) Angaben über *Meteoreisen*massen vom *Gloricta Mountain, New-Mexico*. Hiernach wurden in unmittelbarer Nähe der schon beschriebenen drei Stücke drei weitere gefunden mit folgenden Gewichten und Mafsen: 4. 1,204 kg schwer, 50 zu 125 mm zu 50 mm grofs; 5. 1,126 kg schwer, 100 zu 75 zu 48 mm grofs und 6. 1,05 kg

---

[1]) Sill. Am. Journ. [3] 32, 304. — [2]) Daselbst, S. 311. — [3]) Vgl. JB. f. 1885, 2324.

schwer, 125 zu 82 zu 45 mm grofs. Die weitere Angabe, dafs noch ein siebentes Stück gefunden worden sei, scheint sich auf ein von L. G. Eakins beschriebenes, später aber verloren gegangenes Eisen, das als angebliches Silbererz von Albuquerque, Neu-Mexico, eingesandt worden war, zu beziehen. Dasselbe wird als 2,5 kg schwer und 48 zu 80 zu 100 mm grofs angegeben und lieferte bei einer Analyse:

| Fe | Ni | Co | Cu | Zn | C | P | S | Si | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 88,760 | 9,860 | 0,510 | 0,034 | 0,030 | 0,410 | 0,182 | 0,012 | 0,044 | 99,842. |

Spuren von Chrom und Mangan.

Bemerkenswerth ist noch eine der der Arbeit beigegebenen Abbildungen. Sie stellt eine 33 zu 20 cm grofse angeätzte Fläche des Eisens dar; die Kupferplatte zu dem Bilde wurde direct als galvanischer Niederschlag auf dem mit Graphit überzogenen Eisen erhalten, nach Kunz der bei weitem billigste Weg der Reproduction.

# Autorenregister.


Abbot, Zusammensetzung neuer amerikanischer Dynamite 2077.

Abney (W. de W.), Wirkung des Spectrums auf Silbersalze 316.

Abney und Festing, Farbenphotometrie, Intensität der Strahlung durch trübe Medien 288.

Abott(H.L.), Unterseeische Minen 2076.

Abrahall (J. L. H.), Phenylsulfosäureanhydrid 1546 f.

Adam (P.), Einwirkung von Methylenchlorid auf Diphenyl bei Gegenwart von Chloraluminium: Diphenylenmethan und Diphenyldiphenylmethan 620 f.; Diphenyl gegen Methylchlorid 621.

Adler (G.), Energie magnetisch polarisirter Körper; Bestimmung der Diamagnetisirungszahl 285.

Adrian, Piliganin aus Lycopodias selago var. Saururus 1753.

Aducco (V.), Physiologische Wirkung des Saccharins 2075 f.

Agostini (C.), Erkennung der Glucose 1972.

Ahrens (F.), Darstellung und Derivate von Octylbenzol 606 ff.; Trimellithsäure aus Terephtalsäure 1454; Mononitro- und Monoamidoterephtalsäure-Methyläther 1454 f.; Monochlorterephtalsäure und Derivate 1455.

Akerman (R.), Schmelzwärme von Hochofenschlacken 2033 f.

Albertoni(P.), physiologische Wirkung von Amidoterebenthen 614; Arbutin als Arzneimittel 1784 f.; Untersuchung des Blutes von Hunden ohne Thyreoïdea 1844.

Alberts (G.), Analyse von Schiefswolle 1993.

Albitzky (A.) und Nikolsky (W.), Untersuchung der durch Oxydation des Kohlenwasserstoffs $C_{12}H_{20}$ (aus Allyldimethylcarbinol) dargestellten Säure $C_{10}H_{18}O_6$ 1399.

Alekhine (J.), Untersuchung der Melizitose 1224 f.

Alen (J. E.), $\alpha$-Oxazonaphtalin-$\alpha$-sulfosäure 1583.

Alexejew (Alexejeff) (P.), Nitroderivate der Fettreihe 659 f.; Bildung und Constitution des Nitroäthans (Isonitrosoalkohol) und der Aethylnitrolsäure 660; Mononitrocuminol, Mononitrocuminsäure - Aethyläther 1472.

Alexejew (W.), Wirkung des Glases bei Dampfdichtebestimmungen 59; Lösungen 110; Bestimmung des Wärmewerths der Steinkohlen 223.

Alibegoff (G.), Uranverbindungen 437 ff.; Trennung des Urans von den alkalischen Erden und Alkalien mittelst Quecksilberoxyd 1941.

Allain-le Canu (S.), thermische Untersuchung der p-Phenolsulfosäure und ihrer Bromderivate 222; Löslichkeit von Metallchloriden in Essigäther 1301.

Allen (A. H.), specifisches Gewicht der fetten Oele 1998.

Allen (C. R.) siehe Nichols (W. R.).

Allen (O. D.), Analyse von Columbit 2294.

Allihn (F.), Neuerung am Liebig'schen Kühler 2010.

Altar (S.), Oxydation symmetrischer Pyridinbasen 763 bis 767; vollständige Oxydation: $\alpha$-$\gamma$-$\alpha_1$-Pyridintricarbonsäure 763; theilweise Oxydation des

symmetrischen Collidins 763 f.; α-γ-Dimethylpicolinsäure (Dimethylpyridincarbonsäure) 764 f.; Verhalten von Dihydroïsopropyllutidindicarbonsäureäther gegen Salzsäure: Lutidindicarbonsäure-Diäthyläther, theilweise Oxydation des symmetrischen Parvolins: Methyläthylpyridinmonocarbonsäure 765; theilweise Oxydation von β-Collidin und von symmetrischem Parvolin: Picolindicarbonsäure (α-Methyllutidinsäure) 765 f.; Regel für die Oxydation von $\alpha\gamma\alpha_1$-Trialkylpyridinen 766; Identität der α-Methyllutidinsäure mit der Uvitoninsäure und der aus letzterer dargestellten Picolinmonocarbonsäure mit α-Methylisonicotinsäure 766 f.

Amagat (E. H.), Atomvolum des Sauerstoffs 71 f.; Apparat zur Messung der Zusammendrückbarkeit verdünnter Gase 84; Compressibilität von Flüssigkeiten (Druckpumpe) 128 f.

Amat (L.), Pipette zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten 67.

Amsel (H.) und Hofmann (A. W.), Darstellung und Untersuchung von p-Monoamidobenzylamin aus p-Mononitrobenzylacetamid 850 ff.; Harnstoffderivate des p-Amidobenzylamins 852.

Amthor (C.), Glycerinbestimmung im Wein 1985; Untersuchung reiner Elsässer Weine 2131.

Andersen (Ch. P.), Hämateïnseife 2158.

André (G.), Zersetzung von Methylenchlorür durch Wasser und wässeriges Ammoniak 627; von Chloroform durch wässeriges Ammoniak 627 f.; Verbindungen von Acetamid mit anorganischen, wasserfreien Chloriden, Bromiden und Jodiden 1303; siehe Berthelot.

Andreasch (R.), Monochloressigsulfosäure 1535 f.; Dibrom- und Monochlorbrommethansulfosäure 1536; Monochlormethandisulfosäure 1536 f.

Andresen (M.), Beziehungen zwischen Safranin (Phenosafranin) und Methylenblau 1113; Darstellung von zwei- und vierfach alkylirten Safraninen 1114 f.

Andrews (C. W.) siehe Norton (L. M.)

Andrews (H. E.), saures isobuttersaures Baryum 1315.

Andrews (Th.), Widerstand geschmolzener Haloïde beim Erstarren 265.

D'Andrian-Köchlin (A.) Priorität der Entdeckung von nicht vergrünendem Anilinschwarz 2192.

Andrieu (L.), Chromatometer 287.

Anschütz (R.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Benzol und Acetylendibromid, Benzol und Acetylidendibromid 506; auf Acetylentetrabromid und Benzol, Toluol, Xylole; auf Benzol und Acetylidentetrabromid, β-Monobromstyroldibromid, Stilbenbromid, Tolandibromid; Einwirkung von Natrium auf Triphenylmethanbromid und Benzylbromid 507; Einwirkung von Aethylidenbromid und -chlorid, Phenyläthylidenchlorid und -bromid, Phenyläthylenchlorid, Vinylbromid Vinyltribromid, Tribromäthylen und Styroldibromid auf Benzol mit Aluminiumchlorid, von Aethylidenchlorid auf Toluol und m-Xylol 508 f.; Verhalten von Oxalsäure-Aethyläther gegen Phosphorpentachlorid; Dichlorglycolsäure-Diäthyläther 1313.

Anschütz (R.) und Evans (P. N), Siedepunkt des Antimontri- und -pentachlorids 370.

Anschütz (R.) und Heusler (F.), partielle Amidirung mehrfach nitrirter Benzolderivate: m-Nitranilin aus m-Dinitrobenzol; p-Nitro-o-amidotoluol aus o-p-Dinitrotoluol 661 f.

Anschütz (R.) und Romig (E.), Nitrirungsproducte aus unsymmetrischem Diphenyläthan: Diphenyläthylenglycolmononitrit, Diphenylvinylnitrit, Diphenylnitrovinylnitrit (Dinitrit) 673; Eigenschaften und Verhalten dieser drei Verbindungen, Darstellung des Dinitrits aus unsymmetrischem Diphenyläthylen 674; Ueberführung des Dinitrits in Benzophenonphenylhydrazid, Reduction zu Diphenylacetonitril und Isodiphenylacetonitril, Ueberführung des Diphenylacetonitrils in Diphenylessigsäure 675.

Anschütz (R.) und Schönfeld (F.), Alkyloxalsäuren 1312 f.; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Alkyloxalsäureäther: Dichlorglycolsäureester 1313.

Ansdell (G.) und Dewar (J.), Menge und Zusammensetzung der eingeschlossenen Gase in Meteoriten 2326 f.

Antrick siehe Landolt (H.).

Arbes (J.) siehe Mach (E.).
Archbutt (L.), Analyse von Oelen 1997 f.
Arloing (S.), Gährung von Eigelb, Albumin und Pepton unter dem Einfluss anaërober putrider Gifte 1875.
Armstrong (E. H.), elektrolytische Leitung im Zusammenhange mit der molekularen Zusammensetzung 268 f.; Wechselwirkung zwischen Kohlenoxyd, Wasser und Sauerstoff 385 f.; Substitutionsregelmäfsigkeiten bei der Bildung von Naphtalinderivaten 621.
Armstrong (H. E.) und Miller (A. K.), Zersetzung und Bildung von Kohlenwasserstoffen (Paraffinen, Olefinen, Pseudoolefinen, Pseudoacetylenen, Benzolderivaten) bei hohen Temperaturen 2153.
Armstrong (H. E.) und Streatfield (F. W.), Bromirung von β-Naphtolsulfosäure 1583.
Armstrong (H. E.) und Williamson (S.), α-Mononitro-, α-Monobrom- und α-Monochlornaphtalinsulfosäure 1579 f.
Armstrong (H. E.) und Wynne (W. O.), Einwirkung von Schwefelsäure auf Naphtalin: β- und γ-Naphtalindisulfosäure 1577; Einwirkung von Brom auf Naphtalinmono- und disulfosäuren 1577 f.
Arnaud (A.), Carotin 1810 f.; Hydrocarotin (Phytostearin) 1811.
Arnell (K.), Einwirkung von Schwefelsäure auf β-Monochlornaphtalin: Bildung zweier Monosulfosäuren 1578.
Arnold, Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl für Nitro-, und Cyanverbindungen 1954.
Armsby (H. P.) und Short (F. G.), Vorrichtung zum Destilliren von Ammoniak 2012.
Arons (L.) siehe Cohn (E.).
Arrhenius (S.), Elektrolyse von Salzlösungen 275.
Arth (G.), Verhalten von Isobutyl-, Amyl-, Caprylmethan gegen alkoholisches Kali 545 f; Darstellung von Octylurethan 546; Derivate des Menthols: Carbonsäuren und Urethane 1668 f.
Arzruni, Krystallform von Sulfocarbanilid 557; Krystallform von Siliciumtetraphenyl 1597; von p- und m-Siliciumtetratolyl und Siliciumtetrabenzyl 1599; Krystallform von Tribenzylarsin 1615; von Tribenzylmethyl- und -isoamylarsoniumjodid 1616.
Asboth (A. v.), Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmungsmethode bei Nitro- und Cyanverbindungen und bei Nitraten 1954.
Aschan (O.), Phtalimid aus Phtalsäureanhydrid 1848; Phtalaminsäure 1448 f.
Ashwell (J. R.), Einwirkung von metallischen Beizen auf Strumpfwaaren 2184 f.
Aston (E.) und Pickering (Sp. U.), Untersuchung der mehrfachen Doppelsalze der Schwefelsäure 335.
Atanasesco, künstliche Darstellung von Brochantit 2253.
Athanasesco, Darstellung von krystallisirten basischen Sulfaten der Schwermetalle 335 f.
Atkinson (A. J.), Bestimmung des Schwefels in Kohle und Coke 1913 f.
Atkinson (G. A.), Titrirung der salpetrigen Säure in Nitriten 1916.
Atkinson (R. W.), Bestimmung des Mangans in Erzen 1934 f.; Darstellung von Bleiweifs in Japan 2065.
Atwater (W. O.) und Rockwood (E. W.), Stickstoffverlust bei Pflanzen während des Keimens und Wachsens 1802 f.
Aubel (E. van), Hall'sches Phänomen in Diëlektricis 256 f.; Absorptionserscheinungen in dünnen Metallschichten 288 f.
Aubin (E.) siehe Muntz (A.).
Auer, Gasglühlicht 2009.
Auerbach (F.), Elektricitätsleitung von Metallpulvern 249 f.
Aulinger (E.) siehe Streintz (F.).
Austen (P. T.), Reinigung des Wassers mit Alaun 2108.
Austen (P. T.) und Smith (F. S.), Umsetzung von Dinitrobrombenzol mit Sulfocyankalium: Dinitrosulfocyanbenzol (Dinitrophenylmercaptan, Dinitrophenylsulfid) 588.
Axenfeld, Untersuchungen über das Hämin; Blutnachweis 1846.
Ayrton (W. E.) und Perry (J.), thermodynamische Beziehungen der Dampfdrucke 199; Sitz der elektromotorischen Kraft 258 f.; Ausdehnung des Quecksilbers 468; Amalgamation von Metallen 468 f.

Bach (E.) siehe Leuckart (R.).
Backelandt (L.), Oxydation von Salzsäurelösungen durch das Licht 316.
Bäckström (H.), Krystallform von Propylhydrocarbostyril 603.
Bärwald (C.), Untersuchung und Analysen von Cölestinen 2252.
Bässler (P.), Assimilation von Asparagin durch die Pflanzen 1805.
Baefsler (A.), Derivate (Nitro-, Amido- und Azoderivate) des Dimethylhydrochinons 1269 f.; Tetramethoxydiamidodiphenyl und Derivate 1270.
Baertling (Fr.), Milchuntersuchung 1999.
Baeyer (A.), Constitution des Benzols: Structur des Succinylobernsteinsäure-Aethyläthers (Uebergang des Benzols in Hexamethylen) 581; secundäre und tertiäre Bindungsform 581 f.; Unzulässigkeit der Prismenformel 582; Additionsproducte der Phtalsäuren (Hydroterephtalsäuren und Substitutionsproducte) 582 ff.; Unzulässigkeit der Claus'schen Sechseckformel 583; Condensationsproduct von Pyrrol und Aceton 727; Schmelzpunkt des Phloroglucins 1282; Trioxim des Phloroglucins 1282 f.; Vorschläge für die Nomenclatur der Ketone 1283; Verhalten der Propargylsäure gegen das Licht: Trimesinsäure 1317 f.; Derivate des Succinylobernsteinsäureäthers: Chinondihydrodicarbonsäureäther (p-Dioxyterephtalsäureäther) und Derivate 1393 f.
Bailey (G. H.), Trennung des Zirkoniums von Eisen, Titan, Niob, Zinn, Silicium 1941 f.; Analyse von Koppit 2293 f.
Bailey (H.), Apparat zur Erhaltung constanter Temperaturen 182.
Bailey (Th.), quantitative Analyse von Legirungen und Mineralien 1950.
Baker (R. W.), Analyse von Beryll 2285.
Balbiano (L.), Camphophenylhydrazin, Camphyldiphenyldihydrazin 1666 f.
Balland, Vorgänge bei der Brotbereitung 2144 f.; Soldatenbrot 2145.
Ballo (M.), Wärmeleitfähigkeit von Baumaterialien 185 f.
Bamberger (E.), Einwirkung von Cyankalium auf o-Mononitrobenzylchlorid 665 ff.: o-Mononitrobenzylcyanid, Dinitromonocyandibenzyl, Verhalten des letzteren gegen Kaliumcarbonat: Verbindung $C_{15}H_9N_3O_2$ 666; Condensationsproduct derselben mit o-Mononitrobenzylchlorid 667; Zersetzung der Anisole (Phenoläther) bei hoher Temperatur 1234; Derivate und Oxydation des Sparteïns 1694 f.
Bamberger (E.) und Philip (M.), Oxydationsproducte des Pyrens; Pyrenchinon 621; Pyrensäure und Derivate 622; Pyrenphenylhydrazinsäure, Pyrenketon 623; Naphtalintetracarbonsäure 623 f.; Naphtalsäure 624.
Bandrowski (E. v.), Oxydation von Diphenylamin: Diphenylazophenylen 878 f.; Reduction des letzteren zu Diphenylphenylendiamin; Verhalten, Dinitrosoderivat des letzteren 879; Darstellung des Diphenylazophenylens durch Oxydation eines Gemisches von Anilin und Diphenylamin 880.
Bannow (A.), Darstellung reiner Buttersäure 1324.
Barataeff (S.) und Saytzeff (A.), Synthese des Triäthylcarbinols, Eigenschaften und Oxydationsproducte desselben 1217.
Baratajew (S.), Einwirkung von Allyljodid mit Aethyljodid und Zink auf Oxalsäure-Aethyläther: Diäthyl- und Diallyloxalsäureester 1314; Methoxyldiallylessigsäure 1392 f.
Barbaglia (G. A.), Trisulfovaleraldehyd, trimolekularer Isobutyraldehyd 1629.
Barbier (P.) und Roux (L.), Verhalten von Aceton, Benzophenon und Acetophenon bei Rothgluth 1639.
Barbury (S. H.), Theorie der Gase 165.
Bardet (G.), Piliganin 1753.
Bardwell (F. L.), Isobutyranilid 802.
Barenthin (C.), Jodzahl einiger ätherischer Oele 1828.
Baring (A. G.), Ort der Harnsäurebildung im Organismus 1851.
Barlow (J. J.), Trennung des Mangans von Zink, Kobalt, Nickel 1935.
Barlow (W.), Beziehungen der Krystallform zur chemischen Zusammensetzung 2.
Barnes (J.), vergleichende gasometrische Prüfung von Zinkstaub, Carbonaten u. s. w. 1902.
Barnes (Ph.), gegenwärtiger Stand der Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten 2031.

Barr (A.), Verhalten von Diphenyl-, Di-p-tolyl- und Di-o-tolylharnstoff beim Erhitzen (Triphenylguanidin, Tri-p-tolylguanidin) 548.
Barth (M.), Glycerinbestimmung im Wein 1985.
Bartlett (J.), giftige Eigenschaften des Sassafrasholzes 1867.
Bartoli (A.), Molekularvolumina von Flüssigkeiten 78 f.
Bartoli (A.) und Papasogli (G.), Elektrolyse einer ammoniakalischen Lösung (Bildung von Mellogen) 278.
Bartoli (A.), und Stracciati (E.), kritische Temperatur und Molekularvolum der Kohlenwasserstoffe $C_n H_{2n+2}$ des pennsylvanischen Petroleums 81; Ausdehnung von Flüssigkeiten, Beziehungen zwischen kritischer Temperatur und Wärmeausdehnung 128; Beziehungen der thermischen Ausdehnung zur kritischen Temperatur 183.
Barus (C.) und Strouhal (V.), elektrische und magnetische Eigenschaften des Kohleeisens 283; Beziehungen von elektrischem Widerstand und Dichte zur Härte des Stahls; Vorgänge beim Härten des Stahls 2030.
Basset (H.), Verhalten des Zinns beim Auflösen in Salpeterschwefelsäure 445 f.; Darstellung von Trichlormethylsulfochlorid 1534.
Basset (H.) und Fielding (E.), Einwirkung von Unterchlorigsäureanhydrid auf Jodtrichlorid 330.
Batelli (A.), Einfluſs der Magnetisirung des Eisens auf seine Wärmeleitung 186; siehe Naccari (E.).
Baubigny (H.), Einwirkung von Säureamiden auf Alkohole und Phenole: Aethylanilin aus Acetanilid und Natriumäthylat 1291.
Bauer (A.) und Hazura (K.), Darstellung der Hanfölsäure 1402 f.; Oxydation derselben: Sativinsäure 1403 f.
Bauer (F.) siehe Elbs (K.).
Bauer (H.) siehe Städel (W.).
Bauer (K. L.), Apparat zur Bestimmung des Siedepunktes van Thermometern 2009.
Bauer (M.), Bildung der Paramorphosen von Kalkspath nach Aragonit 2298 f.
Bauer (R. W.), Arabose und Arabonsäure 1770; Umwandlung von Lichenin in Dextrose 1782.
Baum (J.), Oxydationsproducte des Benzoylconiins 1688 bis 1691: Homoconiinsäure 1689; Benzoylamido- und Amidovaleriansäure 1690; Constitution der Homoconiinsäure als $\delta$-Amidonormalcaprylsäure 1691.
Baumann (A.), Bestimmung des Ammoniakstickstoffs im Boden 1995 f.
Baumann (E.), Benzoësäureester der Kohlehydrate 1426 f.: Tetrabenzoyltraubenzucker, Hexabenzoylrohrzucker, Tetrabenzoylglycosamin, Dibenzoylglycerin 1427; Beziehungen der Darmfäulniſs zu den aromatischen Verbindungen im Harn 1860; siehe Escales (R.).
Baumert (G.), Lupinenalkaloïde 1696; californische Weine (Grape Brandy) 2131.
Baumhauer (H.), Untersuchung von Cloanthit und Speiskobalt 2228.
Baxter (W.), Ammoniumsulfat als Dünger 2104.
Bayer (K. J.), maſsanalytische Bestimmung der Thonerde 1930.
Bayley (Th.), Gebrauch des Nitrometers 1915 f.
Bayley (W. S.) siehe Remsen (J.).
Beck (P.) siehe Will (W.).
Becke (F.), Aetzfiguren von Kobaltnickelkies (Linnéit) 2232 f.; Aetzfiguren von Magneteisen, Franklinit und Spinell 2241; Analyse von Barytocalciten und Alstoniten 2250; Krystallform von Bronzit 2278.
Beckenkamp (J.), Elasticitätscoëfficienten von Chrom- und Eisenalaun 421; krystallographische Untersuchung des Chinolin-p-sulfobenzylbetaïns 930; Einfluſs des Wasser- und Alkoholgehaltes auf die Krystallform der Cholsäure 1411 f.; Verbindung von Cholsäure mit Alkoholen 1412; Krystallform von Chinolin-p-sulfobenzylbetaïn 1592; Krystallform von Papaverinalkylhaloïdsalzen 1717 f.; Krystallform von Chinidin-Alkoholaten 1735.
Becker (A.), Schmelzbarkeit des kohlensauren Kalks 2301 f.
Becker (F.), Reinigung der Zuckersäfte mittelst schwefligsaurer Thonerde 2124 f.; siehe Englert (R.).
Becker (G. F.), Untersuchung der metamorphischen Gesteine der Kreideformation in Californien 2303.
Becker (G. P.), neues Gesetz der

Thermochemie (Verwandtschaft) 174 f.
Beckers siehe Stutzer (A.).
Beckett G. A.) siehe Macnab (W. M.).
Beckmann (E.), Darstellung von Knallquecksilber und Aufbewahrung von salzsaurem Hydroxylamin 528 f.; Verhalten von Diphenylacetoxim gegen Phosphorpenta- und -oxychlorid: Benzanilchlorid (Benzophenylimidchlorid) 670; Titration des Zuckers 1972; Reactionen auf Atropin und Veratrin 1978; Methode zum Absprengen von Glas 2013.
Beckurts (H.), Bestimmung des Phenols, Prüfung roher Carbolsäure und von Acid. carbol. liquefactum 1961 f.; Scheidung von Brucin und Strychnin 1979; Vorkommen von chlorsauren Salzen im Salpeter 2052.
Beckurts (H.) und Freytag (W.), Prüfung des Jodkaliums 1911.
Beckurts (H.) und List (O.), Verhalten der Alkaloïde gegen Chamäleonlösung 1975.
Becquerel (E.), Verhalten von Eisen, Kobalt, Nickel bei hoher Temperatur 185; Phosphorescenz von Schwefelcalcium 395; Phosphorescenz der Thonerde, Bestimmung der Lichtemission von Körpern 397.
Becquerel (H.), Spectrographie im Ultraroth 303; Variation der Absorptions- und Phosphorescenzspectra 305 f.
Beend (A. L.), Reduction von Eisenoxydlösungen 410 f.
Béhal (A), Nachweis von Salpetersäure und Chlorsäure 1917.
Behrend (R.), Condensation substituirter Harnstoffe mit Acetessigäther, Condensationsproduct des Phenylharnstoffs, Spaltung desselben mit Salzsäure: Carbanilidsäureäther 549; Derivate des Carbanilidsäureäthers, Condensationsproduct des Diphenylharnstoffs 550; Darstellung des Uramidocrotonsäureäthers 550 f.; Brommethyluracil aus Dibromoxymethyluracil 561 f.; Darstellung von Dichloroxymethyluracil, Reduction desselben zu Chlormethyluracil 562; Oxydation von Dibromoxymethyluracil: Dibrombarbitursäure 562 f.; Verhalten derselben gegen Bromwasser: Tribromacetylharnstoff; Oxydation von Dichloroxymethyluracil: Dichlorbarbitursäure und Barbitursäure 563 f.
Behrens: mikrochemische Reactionen 1891.
Behrens (T. H.), mikrochemische Untersuchung der Mineralien im Dünnschliff 2220.
Bein (S.), Bestimmung von Fluor 1907 f.; Trennung des Zinks von den Sesquioxyden 1939; Untersuchung von Asphalt 1994.
Bell (L.), Ultraviolettes Spectrum des Cadmiums 303; Optische Eigenschaften der Aepfel- und Weinsäure 313 f.
Bellenot (G.) siehe Perkin jun. (W. H.).
Belloni (C.) siehe Menozzi (A.).
Bellmann (Th.) siehe Meyer (E. v.).
Benckiser (Th.) siehe Nietzki (R.).
Bender, pneumatische Beleuchtung 2153.
Bender (C. J.), Darstellung und Nachweis von Colchicin 1810.
Bender (G.), substituirte Chlorstickstoffe: Verbindung $C_7H_8NO_2Cl_2$ aus Anhydro-o-amidophenylkohlensäure 774; $C_6H_5NCl(COOCH_3)$ aus Acetanilid 774 f.; $ClN{=}[{-}CO{-}CH_2{-}CH_2{-}CO{-}]$ aus Succinimid, $C_6H_5CONHCl$ aus Benzamid 775; neue Kohlensäureäther: Isomere Dinaphtylenketonoxyde 1222 f.; Kohlensäure-Diphenyl-, -p-Ditolyl-, -Dithymyl-, -o-Mononitrophenyläthyl-, -o-Monoamidophenyläthyläther 1223; Anhydro-o-amidophenylkohlensäure (= Oxycarbamidophenol = Oxymethenylamidophenol) 1224.
Bender (F.) und Schultz (G.), Di-p-amidostilbendisulfosäure 1591; Di-p-amidostilben 1592.
Bendix (J.) siehe Eisenmann (R.).
Benedikt (R.) und Zsigmondy (R.), Bestimmung des Glycerins in Lösungen 2160; in Fetten und Oelen 2160 f.
Bensemann (R.), Analysen von Malzextracten 1984; Extract- und Glycerinbestimmung im Wein 1985; Schmelzpunktbestimmung von Fettsäuren 1997; Einfluss des Sonnenlichts auf Kuhbutter 2000; Extractionsapparat 2011; Untersuchung von Malzextract 2140.
Bente (F.), Phosphatanalyse 1921.
Berdez (J.) und Nencki (M.), Farb-

stoffe der melanotischen Sarkome: Phymatorrhusin, Hippomelanin 1846 f.
Berkel (A. v.), Imprägnirung von Holz mit Kieselflufssäure resp. Wasserglas 2171.
Berlinerblau (J.), Darstellung von Methylrhodaninsäure, Condensation von Rhodaninsäure mit Methylal 533.
Bernhart (K.) siehe Comstock (W. J.).
Bernthsen (A.), pyrogene Zersetzung des Anilins: Isobenzidin 875 f.; Derivate desselben 876 f.; Darstellung von Di-o-diamidodiphenylamin und Di-p-dinitrodiphenylamin 877 f.; Synthese des Thiodiphenylamins aus o-Amidophenylmercaptan und Brenzkatechin 880; Methylenblau 893; Pyrogene Bildung von Phenazin (Azophenylen) 1067; Constitution der Safranine als Phenazinderivate: Ableitung des Phenosafranins vom einfachsten Toluylenroth (Diamidophenazin) 1115 f.; Verhalten des Leukophenosafranins, Constitution substituirter Safranine 1116; Safraninfarbstoffe 1120.
Bernthsen (A) und Osann (A.), Krystallform von Methylphenylacridiniumjodid 894; von Methylphenylacridiniumhydroxyd und Methylacridin 895.
Bernthsen (A.) und Schweitzer (H.), Phenazin (Azophenylen) als Muttersubstanz von Farbstoffen der Toluylenrothgruppe 1067 bis 1072: Bildung des Toluylenroths (Dimethyldiamidomethylphenazin, Leukotoluylenroth) 1068 f.; Diazotirung des Will'schen Toluylenroths (Dimethylamidomethylphenazin), Reduction des letzteren 1069; Darstellung des einfachsten Toluylenblau's (Amidomethylindoamin) 1069 f., des einfachsten Toluylenroths (salzsaures Diamidomethylphenazin 1070; Diazotirung des letzteren: Methylphenazin 1070 f.; Darstellung von Monoamidomethylphenazin 1071; Verhalten des Methylphenazins gegen rauchende Salpetersäure 1071 f.; Oxydation von p- und m-Phenylendiamin 1072.
Bernthsen (A.) und Semper (A.), Constitution der Juglonsäure (Dinitro-α-oxyphtalsäure) und des Juglons (α-Oxy-α-naphtochinon) 1680 f.
Berry (N. A.), Analyse einer Kupferschlacke 2044.
Bersch (J.), Gewinnung von Tresteressig 2138.
Berson, Einfluss der Temperatur auf die Magnetisirung 286.
Berthelot, Chemie der Aegypter 11 f.; thermochemische Untersuchung von Phosphaten 208 f.; thermische Verhältnisse des Schwefelantimons 210; mehrfache Zustände des Schwefelantimons 210 f.; reciproke Wirkungen und Gleichgewichtszustände zwischen Salzsäure, Schwefelwasserstoff und Antimonsalzen 211; thermochemische Reactionen zwischen Ammoniak und Magnesiasalzen 213 ff.; thermochemische Einwirkung der Alkalien auf Phenole, Neutralisationswärmen von aromatischen Säuren (und Tetrinsäure) 221; Verbindung von Brom mit Chlorwasserstoff 329; Thermochemie der Zersetzung der Ammoniumsalze 340; Verdampfung des Schwefels und Quecksilbers 467; molekulare Verbindung von Dextrose und Lävulose, Constitution der Melitose (aus Raffinose und Eucalyn) 1766; Bestimmung des organischen Kohlenstoffs in Sanden und Thonen 1996.
Berthelot und André, Tension des Ammoniumdicarbonats 100 f.; Diffusion und Dampfspannung des sauren kohlensauren Ammoniaks vom pflanzenphysiologischen Standpunkte aus 159 f.; Verdrängung des Ammoniaks durch andere Basen 339 f.; Verhalten von Harnstoff, Asparagin und Oxamid gegen Säuren und Basen 1291; Vorkommen und Bildung der Nitrate im Pflanzenreich, Bildung der Oxalsäure während der Vegetation verschiedener Pflanzen 1805; Untersuchung der stickstoffhaltigen Substanzen der Ackererde 1808 f.; Bestimmung der löslichen und unlöslichen Oxalate in Pflanzentheilen 1966; Bestimmung des Ammoniaks im Boden 1995, 2091 f.
Berthelot und Guntz, Absorption des Chlors durch Kohle (Wärmetönung) 206 f.
Berthelot und Werner, Neutralisationswärmen der Oxybenzoësäuren, der mehratomigen Phenole; thermische Versuche mit Phenolsulfosäure (Aseptol) 222; thermische Unter-

suchung der isomeren Oxybenzoësäuren 230; Bildungswärme der Bromsubstitutionsproducte mehrwerthiger Phenole 230.
Berthelot und Vieille, Verbrennungs- und Bildungswärme fester Kohlenwasserstoffe 225; Verbrennungswärme von Zuckerarten, Kohlehydraten und mehratomigen Alkoholen 226.
Bertoni (G.), Aetherification auf kaltem Wege: Darstellung der Nitrosoäther des Glycerins, des Aethylens 1161 f.; Nitrosoäther von Fettalkoholen, Aetherification durch doppelte Umsetzung 1162; Salpetrigsäureäther des Dimethyläthylcarbinols 1208; des α-Propylenglycols 1208 f.; des Methylhexylcarbinols 1209 f.
Bertrand (E.), optische Eigenschaften (Krystallform) von β-Monobromnaphtalin 650.
Berg (P. v.), Trennung des Zinks von Eisen, Kobalt, Nickel 1940.
Berg (A.) siehe Klein (D.).
Bettelli (C.) siehe Pesci (L.).
Beveridge (J.), technische Darstellung von Aluminiumsulfat 2064.
Beyer (C.), Synthese von α-γ-Dimethylchinolin 933 f.; Salze desselben 935; Phtalon, Monosulfosäure desselben 936 f.; Dimethyloxychinolin, α-Methylchinolin-γ-monocarbonsäure aus α-γ-Dimethylchinolin 937 f.; Synthese des Cincholepidins (γ-Methylchinolins) 938 f.; des γ-Phenylchinaldins 939 f.; Einwirkung von Aceton auf Anilin 1640.
Beyer und Kegel, braune, rothe, violette und blaue Azofarbstoffe aus Safraninen 2198.
Bichat (E.), Zersetzung von traubensaurem Natrium-Ammonium 1.
Bichat (E.) und Blondlot (R.), Apparate für absolute elektrometrische Messungen 241.
Bidet (A.), Apparat zur Darstellung von Sauerstoff 324.
Bidwell (S.), Rheostat 239; Elektrolyse von Salzlösungen 275; Tragkraft von Elektromagneten 284; Längenänderungen an Stäben von Eisen, Stahl und Nickel bei der Magnetisirung, magnetische Torsion von Eisen- und Nickeldrähten 284 f.
Biedermann (A.), Darstellung des Thiophenols der Thiophenreihe aus α-Thiophensulfinsäure: Thiënylmercaptan 1193 f.; des α-Naphtols der Thiophenreihe: Oxythionaphten 1194 f.; Darstellung und Derivate von β-Thiophenaldehyd, β-Acetothiënon 1632 f.
Biedermann (A.) und Jacobson (P.), Thiophten (Naphtalin der Thiophenreihe) 1225 f.
Biedermann (J.), Darstellung von p-Oxybenzylalkohol 1226 f., von Essigsäure-p-Oxybenzyläther und Anisalkohol 1227.
Biel (J.), Eiweifskörper des Kumys und Kefirs 1791; Untersuchung eines Harnsteins 1859.
Bielefeld (A.), Trennung der thierischen und Pflanzenfasern 2172.
Billwiller (J. S.), neues Gerbeverfahren mittelst Aluminiumsulfat 2178.
Bindewald (C.), Darstellung von Benzolazo-α-naphtol 1065 f.; α- und β-Naphtochinonphenylhydrazid 1066.
Bird (G. B.), Quecksilberoxydulhydrat 469; Analyse eines reinen Zinks 2021.
Bird (M.), Analyse eines Thuringits 2275.
Bischof (C.), Untersuchung zweier Eisenberger Thone und eines Thons von Briesen 2087.
Bischoff (C. A.), β-Benzoylisobernsteinsäure 1502 f.
Bischoff (C. A.) und Rasch (C.), Synthese der symmetrischen Dimethylbernsteinsäure (Hydropyrocinchonsäure) aus Propenyltricarbonsäureäther, α-β-Dimethyläthenyltricarbonsäure 1370 f.; Synthese aus Acetessigäther 1371, aus Dimethylacetylentetracarbonsäureäther 1371 f.
Bischoff (G.), Wasserprüfung mit Peptongelatine 1904.
Bissinger und Henking, Untersuchung von gemahlenen schwarzen Pfeffern 1988.
Bizzari (D.) und Campani (G.), Vorkommen und Analyse von gediegen Arsen 2223.
Bladin (J. A.), Einwirkung von Cyan auf Phenylhydrazin 1078; Derivate des Dicyanphenylhydrazins: Neue Carbonsäure (Phenylmethyltriazolcarbonsäure) und Derivate 1087 ff.; Derivate des Triazols und Tetrazols 1089; siehe Widman (O.).
Blake (J.), tonische Wirkung der Kalisalze 1863.

Blake (W. P.), Beschreibung und Analyse eines Meteoreisens von Green County, Tennessee 2329 f.
Blarez (Ch.), Sättigungscapacität der Phosphorsäure 139 f.; Neutralisationswärme der Arsensäure beim Sättigen mit Kalk-, Strontian-, Barytwasser und Magnesia 218 f.; Neutralisationswärme der Arsensäure durch Kalk- und Strontianwasser 366; Titration der schwefligen Säure 1914; Erkennung der Theerfarbstoffe im Wein 1986 f.
Blarez (Ch. und Deniges (G.), Nachweis von Theerfarbstoffen im Wein 2130 f.
Blasius (E.) siehe Kundt (A.).
Blau (F.), Zersetzung der Brombenzole durch Natriummethylat in methylalkoholischer Lösung: Monobrombenzol, p-Dibrombenzol 631; symmetrisches Tribrombenzol (neues Dibromphenol) 631 f.
Block (J.) und Tollens (B.), Untersuchung der Methylhydroxyglutarsäure und der entsprechenden Lactonsäure $C_6H_8O_4$ 1376 f.; Cyanvalerolacton 1377.
Blochmann (R.), Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft 1797 f.; Kohlensäurebestimmung 1798.
Blomstrand (C. W.), Sauerstoffsäuren des Jods 330; Zusammensetzung der Thone von Hainstadt 407.
Blondlot (R.), Verbindung des Kupfers mit Stickstoff 445; siehe Bichat (E.).
Blount (B.), Darstellung von borsaurem Calcium 387 f.; Untersuchung eines Kupferkieses 2232.
Bloxam siehe Popplewell Bloxam.
Bloxam (A. G.), Löslichkeit des Schwefels in Alkohol 331.
Bloxam (C. L.), Darstellung von eisensaurem Kali 411; Nachweis von Calcium neben Strontium, quantitative Bestimmung des Calciums 1929; Wasseranalyse 1929 f.
Blum (L.), Trennung des Mangans von Eisen 1934; Aufschliefsung von Thomasschlacken (Phosphatgewinnung) 2104 f.
Blum (L.) und Schliwa (R.), Aufschliefsung von Thomasschlacken: Phosphatgewinnung 2105 f.
Blumenbach (E.) siehe Dragendorff (G.).
Blumenthal (M.), Darstellung reiner, nicht organisirter Fermente (Pepsin, Chymosin, Pankreatin, Diastase) 1879.
Blunt (Th.), Condensation von Gasen an Oberflächen (Contactwirkung) 233.
Bodenbender, Saccharin 2075.
Bodländer (G.), Analyse der Handelspeptone 2002.
Bodländer (G.) und Traube (J.), Unterscheidung von Eiweifskörpern, Leim und Peptonen 1789.
Böhm (M.) siehe Engler (C.).
Böhme (E.), Festigkeit verschiedener Thonrohre 2087.
Böhringer (C. T.), Darstellung von o-Mononitroamido-p-methoxylbenzol und Derivaten, von „technischen" Alkaloïden 2067.
Börnstein (E.), Darstellung von Glycerinsäure aus Glycerin und Quecksilberoxyd 1170; siehe Herzfeld (A.).
Bössnek (P.), Condensation tertiärer aromatischer Amine mit Chloralhydrat: p-Dimethylamidobenzaldehyd aus Dimethylanilin 818; p-Diäthylamidobenzaldehyd aus Diäthylanilin 819; Acetyl-o-toluylendiamin 845; Acetylazimidotoluol und Azimidotoluol 846.
Boetsch, Oxalsaures Antimonylkali als Beizmittel 2184.
Böttinger (C.) siehe Otto (R.).
Bohland (K.), Stickstoffbestimmung im Hundeharn 2004; siehe Pflüger (E.).
Bohlig (E.), Abdampfen von Flüssigkeiten in glühenden Metallschalen 1890; Bieranalyse: Bestimmung des Alkohols 1983 f.
Bohr (C.), Abweichungen des Sauerstoffs vom Boyle-Mariotte'schen Gesetz 84 f.
Bohr (Chr.), Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffes 1843.
Boisbaudran (Lecoq de), Aequivalente des Terbiums 47; Atomgewicht des Germaniums 47 f.; Spectra der seltenen Erden 307 bis 310; Fluorescenz von Wismuth- und Manganverbindungen 311; Fluorescenz von Thonerde und Magnesia 397; Fällung der seltenen Erden mit Kaliumsulfat 402; Reinigung der Yttererde 404; Zusammensetzung der Erde des Holmiums: neues Element Dysprosium 404 ff.; Untersuchung der Mosandrinerde 406; Identität des Austriums und Galliums 407.
Bokelberg, Rostschutzverfahren 2021.
Bolton (H. C.), Abkürzungen der Jour-

nale, Fortschritte in der Chemie 12; Darstellung der Hyperoxyde des Kaliums und Natriums 388 f.
Bolton (S. F.), Gewinnung von Aetznatron und Salzsäure 2052.
Boltzmann (L.), Beobachtungen am Bunsen'schen Eiscalorimeter 184; Untersuchung des Euchlorins 329.
Bondzynski (S.) siehe Ginsberg (J.).
Bongartz (J.), Aethenyltrisulfid 1178; Verbindungen der Aldehyde, Ketone und Ketonsäuren mit Thioglycolsäure und Thiacetsäure: Dithiobenzaldehydessigsäure, Dithiozimmtaldehydessigsäure und Derivate 1307; Dithioketonessigsäuren 1307 f.; Thio- und Dithiobrenztraubensäureessigsäure, Dithioacetaldehyde, Benzylidendimethylsulfon 1308.
Bonhöfer (O.) siehe Lellmann (E.).
Bonnier (G.) und Maugin (L.), Chlorophyllwirkung 1807.
Borgmann (E.), Untersuchung von mit Hansen'schen Hefen erzeugten Bieren 1873.
Boricky, mikrochemische Reactionen 1891.
Bornemann (E.), Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat auf Zimmtaldehydcyanhydrin: Zimmtaldoxim, Phenylvinyloxäthenylamidoxim 540; Chinolinsynthese: Bildung von p-Phenanthrolin bei der Darstellung von p-Mononitrochinolin und p-Nitroanilin 895 f.
Bornträger (A.), Kaliumditartrat als Urmafs für Normalalkalilaugen 1896; Prüfung der directen Methoden zur Weinsäurebestimmung in Weinhefen und Weinsteinen 1967; Filtrirapparat 2011.
Bornträger (H.), Verbesserungen bei der Schwefelsäurefabrikation 2047.
Bosanquet (R. H. M.), elektromagnetische Untersuchungen 285.
Bosshard (E.) siehe Schulze (E.).; siehe Steiger (E.).
Bottomley (J. T.), Apparat zur Verbindung des Recipienten mit der Luftpumpe 2010.
Bouchard (Ch.), Gifte im normalen Organismus 1853.
Bouchardat (G.) und Lafont (J.), Isomerisation des Terpentinöls (Terebenthens) durch Eisessig und Chromsäure: Camphen und linksdrehendes Terpilen 610 f.; Verhalten des Terpentinöls gegen Eisessig: Terpilen, Terebenthenmonoacetat (Borneolacetat) und Derivate 611 f.; Terpilenmonoacetat und Derivate 612; monoatomige Alkohole (ein Terpinol und zwei Camphenole) aus Essigsäureäthern des Terpentinöls 1232 ff.; Darstellung eines inactiven Borneols aus Tereben, eines inactiven Terpilenols aus Kautschin 1667 f.; Verhalten des französischen Terpentinöls gegen Eisessig 1668.
Boudet de Paris, neue photographische Reproductionsmethode 2217.
Bouilhon (E.), Bestimmung der Trockensubstanz im Wein 1984 f.
Boulé (L.), Conservirung des Hopfens für die Bierbrauerei 2140 f.
Bourbouze, Legirung von Zinn und Aluminium 2018 f.
Bourgeois (E.) siehe Spring (W.).
Bourgeois (L.), Titanate des Baryts und Strontians 452 f.; Darstellung krystallisirter Carbonate (Mineralien) 2247 f.
Bourquelot (E.), selective Gährung eines Gemisches von zwei Zuckerarten 1871.
Boutroux, Gährung der Glucose: Oxyglyconsäure 1874 f.
Bouty (E.), Leitungsfähigkeit des Chlorkaliums 265 f.; Gesetz der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen mittlerer Concentration 266 f.; Leitungsfähigkeit von Mischungen neutraler Salzlösungen 270.
Boverton-Redwood, Petroleum 2155.
Brackett siehe Hayes.
Bradley (W. P.), Thiënylglyoxylsäure und Derivate 1375 f.; Thiënylisonitrosoëssigsäure und -amidoëssigsäure 1376.
Brand, Verwendung von saurem schwefligsaurem Kalk in der Zuckerfabrikation 2126.
Brand (A.), Antimonnickel als Hüttenproduct 2224 f.
Brafs (N.), Acetamido- und Amidobenzol-m-azodimethylanilin aus Acet-p-phenylendiamin 1014.
Brauns (R.), Krystallform von apophyllensaurem Baryum 1383; Anwendung von Methylenjodid zur Trennung der Gesteinsbestandtheile 2220; Vorkommen von Manganit 2243; Aetz- und Schlagfiguren von Sylvin, Bromkalium und Jodkalium 2245.

Brecht (F. E.), Untersuchung eines Rohzuckers, bei dessen Herstellung schweflige Säure verwendet worden war 2126.
Bredt (J.), Acetyllävulinsäure 1863; Einwirkung von alkoholischer Chlor- oder Bromwasserstoffsäure auf Isocaprolacton: γ-Chlor- und γ-Brom-isocapronsäure, auf Camphansäure und sauren Camphersäure-Aethyläther 1664 f.
Bréon (R.), Bildung von Anorthit und Labrador 2290.
Březina, Krystallform von α-(Pyα-Pyα-) Monooxydichinolyl 967, von Diacetyl-α-dioxy(Pyα-Pyα)dichinolyl 669; Krystallform von Chlorwasserstoffsäure-Chinolinbenzmonocarbonsäure und dessen Chloroplatinat 898; Krystallform von Weifsspiefsglanzerz (Valentinit) 2238; Vorkommen und Krystallform von Tellurit 2241; Notizen über nordamerikanische Meteoreisen 2329.
Briant (L.), Ausfällung der phosphorsauren Ammonmagnesia 1930.
Brieger (L.), Darstellung zweier neuen pathogenen Ptomaïne: Tetanin und isomeres Piperidin 1756 f.; angebliches Vorkommen von Trimethylamin im Mutterkorn 1823; Darstellung verschiedener Basen (Mytilotoxin) aus der Miesmuschel 1841.
Brierley (J. T.), Vanadintrioxydsulfat durch Elektrolyse 454 f.; krystallisirte Salze aus Hypovanadinsulfat und metavanadinsauren Alkalien 455 ff.
Brin (L. und A.), Apparat zur Erzeugung von Sauerstoff aus Luft 2011.
Brochocki (Th. von), Anwendung von Chlorkalk 2182.
Brögger (W. C.), Krystallform der Dextropimarsäure 1531 f.
Brömme (W.), m-Cyanbenzoësäure 1439.
Broom (R.), Contraction von Salzlösungen beim Mischen mit Wasser 110 f.
Brown (A. J.), chemische Wirkung von Bacterium aceti 1885, von Essigmutter (Bacterium xylinum) 1885 f.
Brown (E. O.), Jodometrische Bestimmung des Kupfers in Erzen 1944.
Browne (G. M.) siehe Michael (A.).
Brown (J.), Theorie der Volta'schen Wirkung 259.
Brown (H. T.), Maltodextrin 1782.
Brown (Lee W.) siehe Lee Brown (W.).
Brown (Th.), Ammoniumsulfat als Dünger 2104.
Brown (W. G.), Quarzzwillinge 2239; künstliche Kupfer- und Kupferoxydulkrystalle, krystallisirtes Bleicarbonat 441.
Brown (W. L.), Analyse von Chromfarben 1935.
Brücke (E. von), Guanin-Reaction 569.
Brügelmann (G.), Gesetz des Isomorphismus 4.
Brühl (J. W.), ältere und neuere Dispersionsformeln, Molekularrefraction organischer flüssiger Körper von grofsem Farbenzerstreuungsvermögen 293; vermeintlicher Einfluss mehrfacher Bindungen von Kohlenstoffen auf das Lichtbrechungsvermögen 299 f.
Brugman (W. F.), Bestimmung des Schwefels im Roheisen 1913.
Brugnatelli (L.), Vorkommen von Eisenkies 2229.
Bruhns (W.), Vorkommen und Analyse von Bronzit 2278; Analysen von Porphyriten 2306 f.
Brunner (D. B.) siehe Hoskinson (W. S.).
Brunner (Ph.), Diundecylensäure, Monojod- und Monobromundecylsäure 1411; siehe Skraup (Zd. H.).
Brunner (H.) und Chuard (E.), phylochemische Studien, Glycobernsteinsäure in Pflanzen 1804.
Brunswig (H.), Derivate des Acetothiënons 1642 f.; Zimmtsäurethiënylketon und Bromderivat 1643.
Bruyn (C. A. Lobry de) Darstellung von Knallquecksilber 529.
Buch (K.) siehe Zega (A.).
Buchner (E.) und Curtius (Th.), Zersetzungsproducte der Gelatine: Dijodvinylamin, Diazooxyacrylsäure 1795 f.
Bücking (H.), Krystallform von Topas 2262.
Bülow (C.), Phenylhydrazide der Aepfel-, Wein-, Schleim- und Phenylessigsäure 1080 f.; Oxalsäuremonophenylhydrazid-Aethyläther, Benzilmonophenylhydrazin 1081; Dar-

stellung und Derivate des Phtalylacetessigäthers 1515 f.; Verhalten desselben gegen Phenylhydrazin 1516 f., gegen Zinkstaub: Benzylacetessigäther-o-carbonsäure und Derivate 1517 f.
Buffalini (G.), Vergiftung mit Jequirity 1867.
Bugajew und Wolkow, Verhalten des secundären Butylalkohols beim Erhitzen 1174.
Buisine (A.), Untersuchung des Hammelschweifses 1855.
Bukowski (G.), Beschreibung einer neuen Jodquelle bei Wola Debinska 2322.
Bungener (H.), Untersuchung der bitteren Substanz des Hopfens (Lupulinsäure) 1819.
Bunsen (R.), Gasadsorption an Glasflächen 157 f.
Bunte (H.), Untersuchung von Gaskohlen 2152.
Burkhard (G.), Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure in Saturationsgasen 2012.
Burton (C. J.) siehe Japp (F. R.).

Cahn (A.), Untersuchung des Magensaftes bei acuter Phosphorvergiftung und bei Salzhunger 1870.
Cahn (E. L.), Darstellung von vier isomeren Methylanthragallolen aus Gallussäure und den drei Toluylsäuren 1287 ff.; Dimethylanthrachryson 1662.
Cailletet (L.) und Mathias, Dichten verflüssigter Gase und ihrer gesättigten Dämpfe 65 f.
Calker (F. J. P. van), Universalprojectionsapparat 287.
Calman (A.) siehe Perkin jun. (W. H.).
Calmels (G.) siehe Hardy (E.).
Calzecchi-Onesti (F.), Elektricitätsleitung von Metallpulvern 250.
Camerlander (v.), Vorkommen von Korunden in Hornblendegesteinen 2236.
Campani (G.) siehe Bizzari (D.).
Cannizzaro (S.), kinetische Gastheorie 165.
Cannizzaro (S.) und Fabris (G.), Einwirkung des Lichts auf Santonin in essigsaurer Lösung: Isophotosantonsäure und Derivate 1524 f.; Constitution von Santonin, Photo-, Isophoto- und Pyrophotosantonlacton 1525.
Canu (S. Allain le) siehe Allain le Canu (S.).
Canzoneri (F.) und Oliveri (V.), Umwandlung des Furfurans in Pyrrol, Constitution beider, Synthese des α-Naphtylamins aus Anilin und Furfuran 722.
Canzoneri (F.) und Spica (G.), Synthese eines Oxyäthyllutidins aus Acetessigäther u. Chlorzinkammoniak 771 f.; von Lutidinmonocarbonsäure-Aethyläther aus Acetessigäther und Formamid 772 f.; Einwirkung von Ammoniak auf Ketone 1646.
Carette (H.), Pyroweinsäure durch Oxydation von Stearinsäure 1401.
Carles (P.), Prüfung der ätherischen Oele auf Alkohol 1993.
Carmichael (H.), quantitative Bestimmung des Arsens mittelst der Kupferblechprobe 1923 f.
Carnelley (Th.), Ursachen des periodischen Gesetzes 16.
Carnelley (Th.) und Mackie (W.), Bestimmung organischer Substanz in der Luft 1951 f.
Carnelley (Th.) und Schleselman (J.), p-Monoamidodiphenylsulfosäure und daraus abgeleitete Farbstoffe 1586 f.; Phenol-p-diazodiphenylsulfosäure und Homologe 1587.
Carnot (A.), Trennung und Bestimmung von Kupfer, Cadmium, Zink, Nickel, Kobalt, Mangan, Eisen 1948 f.; Trennung von Antimon und Zinn 1949.
Carpenter (R. F.), Löslichkeit des Silberchromats 1898; Titration der salpetrigen Säure in dem Gasgemisch aus Bleikammern 1917.
Carrara (G.), Toxikologie des Antipyrins, Thallins und Kairins 1865.
Casamajor (P.), Filtrirapparate 2010 f.
Case (W. E.), Umwandlung von Wärme in elektrische Energie (neues Element) 262.
Casella (L.), blauschwarze Azofarbstoffe aus Naphtolsulfosäuren und Amidoazokörpern 2198; Azohydrazimide 2198 f.
Castner (H. Y.), Gewinnung von Alkalimetallen 2017.
Cathrein (A.), Krystallform des Phenylcumarins und Cumarins 1523 f.;

Verwachsungen zwischen Magneteisen und Titaneisen 2237; Analyse, Krystallform von Magneteisen 2242; Vorkommen von Brucit 2243; Vorkommen von Granat 2269; Vorkommen von Kokkolith 2281; Vorkommen und Krystallform von Orthoklas 2288 f.; Untersuchung von Gabbro 2308.
Causse, Einwirkung von schwefliger Säure auf metallisches Kupfer 441 f.
Causse (H.), Verbindungen von Chloral mit Resorcin 1266 f.
Cavazzi (A.), Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf schweflige Säure 342 f.; Darstellung von Kupferchlorür 443 f.; Explosionswirkung von unterphosphorigsaurem Natrium auf Natriumnitrat 2078.
Cay (L. W. Mc.) siehe McCay (L. W.).
Cazeneuve (P.), Mononitrocampher 1667; Erkennung der Theerfarbstoffe (Fuchsin) im Wein 1986 f.
Celli (A.) und Marino-Zuco, Untersuchung des Grundwassers von Rom 1883 f.
Chabrié (C.), Fluorsilicate des Aluminiums und Berylliums 399 f.
Chaperon (G.), thermoelektrisches Verhalten einiger Substanzen 253.
Chappuis (J.) siehe Vincent (C.).
Chappuis (J.) und Rivière (Ch.), Brechungsvermögen der Luft 289; Brechung des Lichts in Kohlensäure und Cyan 290.
Chatard (Th. M.), Vorkommen und Analyse von Lucasit (Vermiculit) 2275; Analysen von Olivinfels und seinen Bestandtheilen 2308 f.
Chatelier (H. le), Salze für das chemische Gleichgewicht: Princip der Aequivalenz 21 ff.; Thermodynamik und Chemie 166 f.; numerische Gesetze des chemischen Gleichgewichts 169 f.; elektromotorische Kraft von Thermoelementen bei verschiedenen Temperaturen 252; Thermoelektricität des Jodsilbers 252 f.
Chautard (P.), Monojodaldehyd 1622 f.; Oxytri- und Oxypentaldin 1623; Nachweis von Aceton in thierischen Flüssigkeiten 1971; (siehe Clermont (Ph. de).
Chauveau (A.) und Kaufmann, Beziehungen von Glycogen, Glucose, Glycogenie zur Wärmeproduction 1832.
Chauvin, elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene im Kalkspath 315.
Chavanne (J.), Vorkommen von Laterit 2313.
Chemin (J.), Anwendung von Mineralstoffen in der Weifsgerberei 2177 f.
Chevalier (J.), Analyse der Nervensubstanz 1839 f.
Chibret und Izarn, Nachweis von Leukomaïnen im Harn 1757.
Chicandard (G.), Theorie der Elektrolyse 275.
Chittenden (R. H.) siehe Kühne (W.).
Chittenden (R. H.) und Smith (H. E.), Diastatische Wirkung des Speichels 1868 f.
Chopin (G.) siehe Michailow (W.).
Christ (Ad.) siehe Claus (Ad.).
Christensen (O. T.), Chemie des Mangans (Manganfluoriddoppelsalze) 419 ff.
Chrustschoff (K. v.), Neubildung von Quarz und Tridymit 1269 f.; Vorkommen und Analyse von Zirkonen 2240; Vorkommen von Spinell 2241; mikroskopisches Verhalten secundär gebildeter Glaseinschlüsse in Gesteinen 2303; mikroskopische Untersuchung von Granitporphyr 2306.
Chuard (E.) siehe Brunner (H.).
Church (A. H.), pflanzlicher Albinismus 1805.
Ciamician (G.), Constitution des Pyrrols 720 f.; Umwandlung des Pyrrols in Pyridin (Chlor- und Brompyridin) 722 f.; Beziehungen zwischen Pyrrol- und Indolderivaten: Chinolinderivate aus Methylketol (α-Methylindol) 723; Reduction von Chinon durch das Sonnenlicht 1669.
Ciamician (G.) und Dennstedt (M.), Pyrrolkalium; Anwendung desselben zur Abscheidung des Pyrrols aus Thieröl 721.
Ciamician (G.) und Magnaghi (P.), Ueberführung des Alloxans in Tetrachlorpyrimidin 561; Identität von Pyrrolylen mit Butin, Untersuchung zweier Pyrrolylentetrabromide 576 f.; Condensationsproducte von Pyrrol mit Alloxan 727 f.
Ciamician (G.) und Silber (P.), Verhalten einer alkoholischen Lösung von Nitrobenzol gegen das Sonnenlicht: Bildung von Anilin und Chinaldin 660 f.; Nitroderivate der Pyrrolreihe: Nitrirung von Pyrrylendime-

thyldiketon (Dipseudoacetylpyrrol): Mononitropyrrylendimethyldiketon 715; Nitrirung der α-Carbopyrrolsäure: Dinitropyrrol 715 f.; Synthese des Pyrrols aus Jodol, Verhalten von Tetrachlorpyrrol und Tetrajodpyrrol 721 f.; Einwirkung von unterchlorigsauren und unterbromigsauren Alkalien auf Pyrrol 723; disubstituirte Pyrrolderivate: Oxydation von Pyrrylendimethylketon (Dipseudoacetylpyrrol) 723 f.; Carbopyrrylglyoxylsäure (Pyrrolketondicarbonsäure) und Derivate, Pyrroldicarbonsäure 724 f.; Oxydation von Pyrrylmethylketon-α-carbonsäure (Pseudoacetyl-α-carbopyrrylsäure): Carbopyrrylglyoxylsäure und Pyrroldicarbonsäure 725 f.; Constitution von disubstituirten Pyrrolderivaten 726 f.; Darstellung von Pyrrolalloxan 728 f.; N-Monomethylpyrrolalloxan; Verhalten des Pyrrolalloxans gegen Kalilauge: Verbindung $C_7H_6N_2O_3$ 729; Silber- und Methylverbindung der letzteren 730; Constitution des Pyrrolalloxans und der Verbindung $C_7H_6N_2O_3$ (Pyrrylmesoxylharnstoff und Pyrrylmesoxylamid) 730 f.; Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf die Homopyrrole (Methylpyrrole) 736 ff.: Darstellung derselben aus Thieröl 736 f.; Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf das Gemenge beider: Methylpyrrylmethylketon (Pseudoacetylmethylpyrrol, Pseudoacetylhomopyrrol) und Acetylmethylpyrrole 737 f.; Oxydation von Pyrrylendimethylketon: Carbopyrrylglyoxylsäure, Verhalten der letzteren gegen schmelzendes Kali: Pyrroldicarbonsäure 738.

Citron (H.), Verhalten von Urin gegen Essigsäure 1854.

Claassen (E.), Löslichkeit des Schwefelmangans in schmelzendem Kaliumsulfid 419; Bestimmung von Vanadin und Chrom in Eisenerzen 1937.

Claëssen (P.) siehe Klason (P.).

Claisen (L.), Verhalten von α- und β-Naphtol gegen Acet- und Benzaldehyd; substituirte und homologe Acetale 1625 f.

Classen (A.) und Ludwig (R.), quantitative Analyse durch Elektrolyse: Bestimmung von Antimon, Arsen, Zinn, Quecksilber, Wismuth 1893 f.

Clark (Th. R.), Anwendung von Naphta in der Sämischgerberei 2177.

Clarke (F. W.), Analyse von Lepidomelan 2272; Vorkommen und Analyse von Lithion- und Eisenlithionglimmer 2272 f., von Damourit und Muscovit 2273, von Kryophyllit und Annit 2274; Analyse von Albit 2290.

Clarke (F. W.) und Diller (J. S.), Analyse eines Apatits 2258 f.; Vorkommen, Untersuchung und Analyse von Türkis 2259 f.; Untersuchung und Analysen eines Topases und seiner Zersetzungsproducte (Damourit) 2260 f.; Untersuchung des Muttergesteins der Türkise 2291.

Clarke (F. W.) und Riggs (R. B.), Analysen von Mineralien der Nephelingruppe (Eläolith, Cancrinit, Sodalith, Hydronephelit) 2270 f.; Analyse und Bildung von Cimolit 2291.

Claus (A.), Verhalten aromatischer Ketone gegen Schwefelsäure 1646; gemischte Methylketone aus aromatischen Kohlenwasserstoffen und Acetylchlorid 1647 f.; Trichloroxynaphtochinon, Trichlornaphtochinonanilid und -toluidid 1677; Chlorirung von Dichlor-α-naphtochinon: Dichlor-α-naphtochlorochinon 1677 f.; Chinhydron aus Dichlor-α-naphtochinon 1678.

Claus (Ad.) und Christ (Ad.), Gebromte p-Cymolsulfosäuren 1572 f.

Claus (Ad.) und Collischonn (Fr.), Untersuchung des neuen, aus Propylbromidchinolindibromid erhaltenen (γ-) Monobromchinolins 908 bis 911: Salze, Derivate 909 f.; andere Darstellungsweise, Oxydation: Oxalylanthranilsäure und Monobrompyridindicarbonsäure 910 f.; Const. 911; Additionsproducte der Halogenverbindungen des Chinolins mit Halogenen 925 bis 930: Propylbromidchinolin 926; Propyljodidchinolin 926 f.; Propylchloridchinolin 927; Halogenadditionsproducte des Propylbromidchinolins 928, des Propyljodidchinolins 929, des Propylchloridchinolins 930; neues Monobromchinolin 930.

Claus (A.) und Erler (M.), Einwirkung von Brom auf Diphensäure 1512 bis 1515: Monobromdiphensäure 1513 f.; Dibromdiphensäure 1514; Mono- und Dibromdiphenylenketon 1514 f.

Claus (A.) und Feist (P.), Darstellung und Derivate von α-Naphtylmethylketon: α-Naphtylglyoxylsäure 1650 f.

Claus (A.) und Fickert (E.), Oxydation von p-Xylyläthylketon: p-Xylyl-β-ketonsäure (o-m-Dimethylbenzoylessigsäure) 1649 f.
Claus (A.) und Gadebusch, Oxalylanthranilsäure und Monobrompyridindicarbonsäure aus γ-Monobromchinolin 910 f.
Claus (A.) und Hirzel (H.), Einwirkung von Kalilauge auf quaternäre, vom Anilin abstammende Alkylammoniumjodide (Abspaltung des kohlenstoffreichsten Alkylrestes): Methyläthylanilin aus dem auf drei verschiedene Arten dargestellten Methyläthylpropylaniliniumjodid, Methylpropyl-, Aethylpropyl-, Methyläthylanilin und Derivate 820 f.
Claus (A.) und Hoch (R.), Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Phtalsäureanhydrid (Phtalyldi- und -tetrachlorid) 1449 ff.
Claus (Ad.) und Küttner (P.), Versuchte Darstellung von Betaïnen aus Chinolin-o-sulfosäure 1593; Einwirkung von Brom auf Chinolin-o- und p-sulfosäure 1593 f.
Claus (Ad.) und Mielcke (P.), α-Naphtoldi- und -trisulfosäure und Derivate 1585 f.; Tetrachlornaphtalin 1586.
Claus (Ad.) und Nicolaysen (C.), Phenylacridin 895.
Claus (A.) und Pieszcek (E.), Oxydation von o-Dialkylbenzolen mit übermangansaurem Kali: o- und m-Xylol, o-Aethyltoluol, o-Cymol 593; Derivate des o-Aethyltoluols 594.
Claus (Ad.) und Röhre (R.), Dinitrobrucin 1747 f.; Kakotelin, Brucin gegen Salpetersäure, Brucinmethyljodid, Brucinnitrat 1748.
Claus (Ad.) und Schmidt (Em.), Nitrirung der (1,3)-Xylol-p-sulfosäure (drei Nitroxylol- und zwei Dinitroxylolsulfosäuren) 1558 ff.
Claus (Ad.) und Schmidt (O.), Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf β-Naphtol-β-disulfosäure (Dichlornaphtol und Trichlornaphtalin) 1584 f.
Claus (Ad.) und Schulte im Hof (J. A.), o-Cuminsäure aus Cumol-β-(Cumol-o-)sulfosäure 1767 f.
Claus (Ad.) und Stegelitz (P.), Chinolin-p-sulfobenzylbetaïn und Derivate 1592 f.
Claus (A.) und Schweitzer (H.), Chlorderivate von Kresolen und Toluchinonen: Darstellung von Dichlor-o-Kresol 1247; Oxydation und Constitution desselben: Di-, Tri- und Monochlortoluchinon 1247 f.; Darstellung von Dichlor-m-kresol 1248; Oxydation desselben: Tri- und Dichlortoluchinon 1248 f.
Claus (A.) und Trainer (E.), Einwirkung von Chlorwasserstoff auf gleiche Moleküle Aldehyd und Methylalkohol: Monochloräthylmethyläther, Dichloräther und Dimethylacetal 1624 f.; Verhalten von Aethyl-, Isobutyl- und Isoamylalkohol bei derselben Reaction, Einwirkung von Acetaldehyd auf Phenol, α- und β-Naphtol 1625.
Claus (A.) und Wenzlik (C.), β-Heptachlornaphtalin 1679; β-Pentachlornaphtochinon 1679 f.; Tetrachlornaphtochinonderivate 1680.
Clausius (R.), kinetische Gastheorie 164.
Clausnitzer (C.), photochemigraphisches Verfahren 2216 f.
Clayden (A. W.), Bestimmung des Quecksilbervolums in einem fertigen Thermometer 179.
Clayton (J. E.), Vorkommen von Selenquecksilber (Tiemannit) 2225.
Clerk (D.), Explosion von Gasmischungen 84.
Clerk (Dugald), specifische Wärme der Gase bei hohen Temperaturen 187 f.
Clermont (Ph. de) und Chautard (P.), Verhalten von Chinon gegen Chloracetyl 1670 f.; Brenzkatechin-, Pyrogallo- und Phlorochinon 1671.
Cleve (P. P.), Einwirkung von Benzaldehyd auf Hydroazobenzol: Benzylidenbenzidin 1035.
Clève (P. T.), Untersuchung über das Samarium 403; γ-Mononitronaphtalinsulfosäure und Derivate 1578 f.
Cloëz (Ch.), gechlorte Acetone 1639.
Cochenhausen (E. v.), Reinigung und Analyse des Wassers 2108 ff.
Cohen (F.) siehe Meyer (A. B.).
Cohen (J. B.), Capillarconstanten von Benzol und Homologen, Anwendung derselben zur praktischen Bestimmung der Kohlenwasserstoffe im Steinkohlentheer 104 f.; Verhalten von metallischem Natrium und Aluminium gegen trockenes Salzsäuregas 388; siehe Schuster (A.).

Cohn (E.) und Arons (L.), Dielektricitätsconstante 245 f.
Coleman (J. J.), Bestimmung der Viscosität von Oelen 1997; Reinigung der Flüsse und Abwässer 2111.
Colley (R.), Verhältniss zwischen der elektrostatischen und der elektromagnetischen Einheit der Elektricitätsmenge 251.
Collie (N.) siehe Letts (E. A.).
Collischonn (F.) siehe Claus (Ad.).
Colmann (H. G.) und Perkin jun. (W. H.), Producte der trockenen Destillation von tetramethylencarbonsaurem Kalk: Ditetramethylenketon, Tetramethylenaldehyd (Acetyltetramethylen) 1357 f.
Coloriano, krystallisirte Arseniate (Adamin) 364 ff.; Analyse von Staurolit 2262.
Colson, Beziehungen zwischen Chemie und Physik: Gesetzmäfsigkeiten zwischen Dichte und specifischer Wärme bei Xylolderivaten 12 f.; Ausdehnungscoëfficient, Wärmeäquivalent, Dichte, Bildungswärme von Isomeren 13; praktische Lehre für die Darstellung isomerer Benzolderivate, Schwierigkeit des Nachweises von Isomeren bei Flüssigkeiten 14.
Colson (A.), Bildungswärme einiger Phtalate 230; Eigenschaften des Durylentetrachlorids; Chlorirung des Hexamethylbenzols 642 f.
Colson (A.) und Gautier (H.), Chlorirung von Aethylenchlorür: Tri- und Tetrachloräthan 628 f.; Chlorirung aromatischer Kohlenwasserstoffe: m-Xylylendichlorid, o-Xylenylpentachlorid 640; p-Xylylenhexachlorid 640 f.; m-Xylylenhexachlorid, p-Xylylendichlorid; Verhalten von p-, o- und m-Xylylentetrachlorid und von o-Xylenylpentachlorid beim Kochen mit Wasser 641; Durylentetrachlorid, Durenyltrichlorid, Durenylglycerin 642.
Combemale siehe Mairet.
Combes (A.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Acetylchlorid: Acetylaceton 509; Reduction des letzteren zu Isoamylglycol, Verhalten gegen Phosphorpentachlorid 510.
Comey (A. M.) siehe Jackson (C. L.).
Comstock (W. J.), Königs (W.) und Bernhart (K.), Dehydrocinchen aus Dehydrocinchonin und aus Cinchen 1736 ff.; Salze von Dehydrocinchen und Cinchen, Cinchendibromid 1738.
Coninck (Oechsner de) siehe Oechsner de Coninck.
Conrad (M.) und Guthzeit (M.), Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf Kupferacetessigäther: Dehydroverbindung des Carbonyldiacetessigäthers 1381; Verhalten der letzteren gegen Ammoniak: Dimethylpyridondicarbonsäureäther und Derivate 1381 f.; Einwirkung von Monochlorlävulinsäureäther auf Natriummalonsäureäther: α-Carboxyl-β-acetylglutarsäure, β-Acetylglutarsäure 1368 f.; quantitativer Verlauf der Zersetzung von Dextrose, Lävulose und Milchzucker durch verdünnte Säuren (Inversion des Rohrzuckers) 1773 ff.; Entstehung (und Zusammensetzung) der Huminsubstanzen aus Zuckerarten 1808.
Conroy (J.), Polarisation des Lichts durch Reflexion am Kalkspath 300.
Cooper (A. J.), Nachweis von Metallen im Trinkwasser 1905 f.
Coppola (F.), Einfluss der Polymerie auf die physiologische Wirkung der Körper 1861.
Corenwinder, Bestimmung des Kaliums in Düngern 1997.
Corleis (E.), Schwefelverbindungen des Wolframs (Sulfowolframate) 432 ff.
Cormick (C Mc) siehe McCormick (C.).
Corminas (E.), elektromotorische Kraft von Natrium-Kohle 260.
Cornelius (H.) und Homolka (B.), Darstellung der Hydroazoïne aus Hydroazobenzol und Ketonsäureestern oder Aldehyden: Benzhydroazoïn und Derivate 1022.
Cornelius (H.) und Pechmann (H. von), Synthese des Orcins aus Acetondicarbonsäureäther 1277 f.; Dioxyphenylessigsäure und Derivate 1278 f.
Cornevin (Ch.), Giftwirkung verschiedener Cytisus-Arten 1866.
Cornu (A.), Construction von Wasserstoffröhren zu Untersuchungen über elektrische Entladungen 281: Trennung der tellurischen Banden von den solaren 303.
Cornwall (H. B.), Butteruntersuchung 2000 f.

Cornwall (H. B.) und Wallace (Sh.), Butteruntersuchung 2000.
Cossa (A.), krystallisirtes Cerwolframat und -molybdat 401 f.; Didym- und Bleimolybdat 402.
Coste (W. la) siehe La Coste (W.).
Couley (R.), Reduction von Eisenerzen 2022.
Courtonne (H.), Apparat zum Trocknen von Zuckern, Syrupen u. s. w. 2009.
Cowles (E. und A.), Gewinnung von Zink vermittelst Elektricität 2020.
Cowles (E. H.) und Cowles (A. H.), Reduction von Mineralien und Herstellung von Legirungen mittelst Elektricität, Darstellung von Aluminium 2015 f.
Cowles (E. H.), Cowles (A. H.) und Mabery (C. F.), elektrischer Schmelzofen; Legirungen: Herkulesmetall, Aluminiummessing und -silber 2015.
Crampton (C. A.) siehe Richardson (Cl.).
Creydt (R.) und Tollens (B.), Bestimmung der Raffinose 1973 f.
Crookes (W.), Spectra der seltenen Erden (Erbium, Yttrium, Terbium) 307 bis 310; Vorkommen eines neuen Elements im Samarskit 403; Zerlegbarkeit der Yttererde, des Samariums und Gadoliniums 403 f.; Theorie einer Fractionirung durch partielle Fällung 1692 f.
Crosa (F.) siehe Fileti (M.).
Cross (W.), Vorkommen von Topas in Rhyolithen 2261; Bildung desselben 2261 f.; Zusammensetzung eines Granats (Spessartin) 2269; Analysen von Rhyolithen 2310; siehe Iddings (J. P.).
Cross (W.) und Eakins (L. G.), Vorkommen und Analyse eines neuen Zeoliths: Ptilolit 2288; Analyse von Augitandesit 2311.
Cuisinier (L.), Umwandlung der Stärke in Glucose durch die Glucase 1782; Cerealose 2143 f.; Glucase und Maltase 2144.
Curci (A.), Wirkungen von Alkali- und Erdalkalisalzen auf den thierischen Organismus 1863; physiologische Wirkung des Berberins und des Monochlorcamphers 1865.
Curie, specifisches Inductionsvermögen und Leitungsfähigkeit der Dielektrica, (diëlektrische Krystalle) Beziehung zwischen der Leitungsfähigkeit und der Wärmeabsorption 247.
Curtius (Th.), Diazoverbindungen der Fettreihe 981 bis 997: Diazoessigsäure- und Diazosuccinaminsäure-Aethyläther 981; Diazobernsteinsäure-Diäthyläther 981 f.; Verhalten von schwefelsaurem Diazobenzol und schwefelsaurem m-Diazobenzoësäure-Aethyläther gegen Baryt- resp. Kalihydrat, Diazoverbindungen aus den Chlorhydraten der Amidosäureäther oder Aminbasen der Fettreihe 982; Unterschiede zwischen den Diazoverbindungen der Fett- und aromatischen Reihe 983; Darstellung von Diazofettsäureestern 984 f.; Diazoverbindungen aus Glycocoll- und Asparaginsäureestern, Nitrite von Amidofettsäureestern 985 f.; Darstellung von Diazoëssigsäure-Aethyläther 986 f.; Diazoëssigsäure-Methyläther 987 f.; Diazoacetamid, Diazosuccinaminsäureester 988; Verhalten von Aldehydammoniak gegen salpetrige Säure 988 f.; Zersetzungen der Diazoverbindungen der Fettreihe, Bestimmung des Diazostickstoffs 989; Verhalten von Diazoëssigäther gegen organische Säuren 989 f., gegen Flufssäure 990, gegen Jod 990 f.; Dijod- und Dibromsuccinaminsäure-Aethyläther aus den Diazoverbindungen 991; Verhalten von Diazoëssigäther gegen Aldehyde (Ketonsäureester) 991 f., gegen Ketone 992, gegen aromatische Kohlenwasserstoffe 992 f., gegen Anilin (Anilidoëssigsäureester) 993 f., gegen Benzamid, Phenylhydrazin, Acetyl-, Benzoyl- und Phosphorpentachlorid 994; Oxydation der fetten Diazoverbindungen 994 f.; Reduction 995; α- und β-Azinbernsteinsäure und Derivate 995 f.; Azindiphenyl, Azindiphenyldicarbonsäure, Pseudodiazoacetamid, Pseudodiazoacetamidammonium 997; siehe Buchner (E.).
Curtius (Th.) und Koch (F.), Derivate der Diazobernsteinsäure: Diazosuccinaminsäure 1342; Malaminsäure 1342 f.; Fumaraminsäure, Benzoylmalaminsäure, Dijod- und Dibromsuccinaminsäure 1343.
Curtius (Th.) und Lederer (G.), Einwirkung von Glycocoll auf Al-

dehyde: Benzylamin aus Benzaldehyd 850.
Cuyper (E. de) siehe Tamine (R.).
Czarnomski (N. v.) siehe Kelbe (W.).

Daccomo (G.), Extraction der China-Alkaloïde mit wässerigen Säuren 1731; Untersuchung des ätherischen Extracts von Aspidium filix mas 1821 f.
Dacomo (G.), Zersetzung von Jodoform durch das Licht 316.
Daelen (R. M.) siehe Rollet (A.).
Daelen und Torby, mikroskopische Untersuchung von Eisen- und Stahlsorten 2030 f.
Dafert (F. W.), Oxydation des Mannits 1213 f.; Untersuchungen über die Stärke: Erythrogranulose (Erythrodextrin) 1782.
Dahl, Darstellung blauer Rosanilinfarbstoffe 2188 f.; Disulfosäuren der benzylirten Rosaniline 2191 f.; Induline 2194; Azofarbstoffe aus Thioanilin und Thio-p-toluidin 2199, aus Naphtolsulfiden 2199 f.
Dahl (C. F.), Gewinnung von Zellstoff 2174 f.
Dahm (C.) und Gasiorowski (K.), Condensationsproducte aus Carbodiimiden und o-Diaminen: Carbodiphenylimid gegen o-Toluylendiamin: Carbo-o-toluylendiphenyltetraamin 784 f.; Carbodi-p-tolylimid gegen o-Toluylendiamin: Carbo-o-toluylen-di-p-tolyltetraamin 785.
Damsky (A.), Untersuchung der β-Thiophensäure 1359 f.
Dana (E. S.), neue Krystallflächen an Schwefel 2222; Krystallform des Kupfers, des Goldes 2224; Krystallform von Rothzinkerz 2236; Krystallform von Diaspor 2243; Krystallform von Columbit 2294; Katalog der Meteoritensammlung des Peabody-Museums, Yale College, New Haven 2325.
Dana (E. S.) und Penfield (S. L.), Beschreibung und Analysen zweier amerikanischen Meteorsteine aus Utah und Missouri 2331 f.; neues Mineral: Hanksit 2250 f.; siehe Penfield (S. L.).
Dana (J. D.), Vorschläge für die Nomenclatur der verschiedenen Arten des Metamorphismus und der porphyrischen Structur der Gesteine 2301.
Dannenberg (E.), Nachweis von Blutflecken bei Gegenwart von Eisenrost (Hämidinkrystalle) 2007.
Danilewsky (B.), Kraftvorräthe der Nahrungsstoffe 1832.
Danzebrink (H.), Absorption und Brechung 306 f.
Davidoff (O.), Einwirkung von Aethylenbromid auf bernsteinsaures Kali: Bernsteinsäure-Aethyläther 1342.
Davidson (E. P.), Analyse von Stilbit 2287.
Davis (G. E.), Geschichte der Darstellung kaustischer Soda 2053; Verarbeitung von Gastheer auf Gas 2152.
Day (D. T.), Zersetzung des Aethylens durch Wärme (Polymerisation) 574; Oxydation von m-Xylolsulfamid 590.
Deane (L. Mandeville), Roheisen- und Stahluntersuchung: Phosphorbestimmung 1932 f.
Dechan (M.), Analyse einer Mischung von Jodiden, Bromiden und Chloriden 1910.
Degen (J.), Indole aus Methylphenylhydrazinderivaten der Ketone 1147 bis 1152: Pr 1n, 2-Dimethylindol 1147 f.; Pr 1n, 2-Methylphenylindol 1148 f.; Pr 1n, 2, 3-Dimethylindolcarbonsäure 1149 f.; Pr 1n, 2, 3-Dimethylindolessigsäure 1150 f.; Pr 1n, 2, 3-Trimethylindol 1151 f.; Pr 1n, 3-Dimethylindol 1152.
Degener, Klärung von Rübensäften, Nachweis von Invertzucker 2123.
Degener (P.) und Schweizer, Nachweis von Invertzucker neben Rohrzucker 1973.
Dehérain siehe Porion.
Dehérain und Maquenne, Absorption der Kohlensäure durch die Blätter 1801.
Deininger (H.), Reinigung von Rohspiritus 2135.
Delbrück (M.), Gährung der Dickmaischen 2139.
Deligny (E.), Reinigung von Kupferniederschlägen aus Cementwässern 2042.
Demant (B.), Untersuchung der Leber neugeborener Hunde 1839; Einfluss des Strychnins und Curare auf den Glycogengehalt der Leber und der Muskeln 1865 f.

Demarçay (E.), Spectrallinien von Didym- und Samariumerden 311.
Demuth (R.), Darstellung von γ-Thioxen 1183; Oxydation von γ-Methylacetothiënon: Thiotolenmonocarbonsäure 1183 f., von Monojod- und Monobromäthylacetothiënon: β-β-Thiophendicarbonsäure, Monobromäthylthiophen 1184 f.; β-β-Methylacetothiënon 1643 f.
Denaro (A.), Zersetzung der Kieselsäure durch Einwirkung des Lichts 316; Dichlorpyroschleimsäure 1364.
Deniges (G.) siehe Blarez (Ch.).
Denle (W.), thermoëlektrisches Verhalten von Flüssigkeiten 253 f.
Dennstedt (M.), Vorschlag zur Nomenclatur der Pyrrolderivate 714 f.; siehe Ciamician (G.).
Dennstedt (M.) und Zimmermann (J.), Einwirkung von Phtalsäureanhydrid auf die C-Monomethylpyrrole (α- und β-Homopyrrol): isomere Säuren $C_{13}H_{11}NO_3$ 738 ff.; Einwirkung von Paraldehyd auf Pyrrol 740 ff.: Bildung eines höheren Pyrrols 740, von C-Aethylpyrrol 741; Ueberführung des letzteren in N-Acetyl-C-Aethylpyrrol und C-Acetyl-C-Aethylpyrrol 742; Condensationsproduct des C-Acetyl-C-Aethylpyrrols mit Benzaldehyd: C-Aethylcinnamylpyrrol 743; Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf C-Dimethylpyrrol: N-Acetyl-C-Dimethylpyrrol und C-Acetyl-C-Dimethylpyrrol 743 f.; Einwirkung starker Salzsäure auf C-Aethylpyrrol (= Dihydropicolin) und auf Dimethylpyrrol 744, auf die C-Monomethylpyrrole: Dihydropyridin 744 f.; Darstellung eines höheren Pyrrols aus Thieröl, Condensation des Pyrrols mit Ketonen und Acetessigsäureäthern 745; Reduction des C-Acetylpyrrols (Pyrrylmethylketon, Pseudoacetylpyrrol) 745 f.; Pyrrylmethylpinakon und Pyrrylmethylalkohol 746; Reduction des Pyrrolenphtalids 746; Verhalten von Pyridin gegen Essigsäureanhydrid 767, gegen Acetylchlorid: Dehydracetsäure 767 f.; Einwirkung von Acetylchlorid auf Picolin 768.
Denys (J.), Wirkung des Strychnins 1865.
Deprez (M.), Instrument zur beliebigen Erzeugung einer bestimmten Elektricitätsmenge 242; Kraftübertragung durch dynamo-elektrische Maschinen 2014.
Deregibus (R.), Dithionate von Alkaloïden 1704 f.
Descloizeaux, Quarzkrystalle 2239.
Descloizeaux (A.), Krystallform von Xenotim 2257, von Descloizit 2260; Krystallform von Phenakit 2268; Krystallform von Hiddenit 2281; neue Flächen am Orthoklas 2289.
Deslandres (H.), Spectrum des Stickstoffs 304.
Dessau (B.), Metallniederschläge bei elektrischen Entladungen in Vacuumröhren 281.
Detlefson (E.), Demonstration von Diffusionsvorgängen 159.
Deventer (Ch. M. von) siehe Hoff, (J. H. van't).
Dewar (J.) siehe Ansdell (G.).
Didier (P.), krystallisirte Cerwolframate und -molybdate 400 f.
Dietrich, Prüfung von Olivenöl auf Verfälschungen 2162.
Dietrich (J.) siehe Dragendorff (G.).
Dieterici, Temperatur des Garbrandes von Porzellan 2085.
Dijew (W.), Einwirkung von Silberacetat auf den Tetrabromessigester des Diallylcarbinols 1302.
Diller (J. D.), Entstehung von Olivinfels (Peridotit) 2308.
Diller (J. S.) siehe Clarke (F. W.).
Dirvell (Ph. J.), Trennung des Goldes und Platins von Zinn, Arsen und Antimon 1951.
Discalzo (G.) siehe Mazzara (G.).
Ditte (A.), Einwirkung von Schwefelkalium auf Antimontrisulfid 370 ff.; Verhalten des Schwefelantimons 372 f.; Verbindungen der Vanadinsäure mit anorganischen Säuren 457 ff.; Ammoniumvanadate 459 ff.; Einwirkung der Vanadinsäure auf einige Ammonsalze 461 ff.; Einwirkung der Wasserstoffsäuren auf Vanadinsäure 463 f.; Einwirkung der Haloïdsalze der Alkalien auf Vanadinsäure 464 ff.; Verbindungen der Alkalinitrate mit Silbernitrat 480.
Dittmar, Zersetzung von Chlorschwefel durch Wasser 2169.
Dittmar (A.), Frostbeständigkeit von Kalkmörtel 2089 f.
Ditzler (F.), Einwirkung von Kaliumchromat auf Morphin 1707 f., auf Chinin, Strychnin, Brucin 1708;

Chromate des Strychnins 1739 f.; siehe Flückiger (F. A.).
Divers (E.), Constitution des Schwefeltrioxyds 334; Ausfällung des Selens durch schweflige Säure 337.
Divers (E.) und Tetsukichi Shimidzu, Sulfite des Quecksilbers 470 bis 478.
Divine (S. R.), Sprengstoff aus chlorsaurem Kali und Nitrobenzol (Rackarock) 2076.
Dixon (H.), Verbrennung des Cyans 238; Verhalten eines Gemisches von Kohlenoxyd und Sauerstoff gegen den elektrischen Funken 381 f.; Einwirkung des Wasserdampfes auf Kohlenoxyd 382 f.; unvollständige Verbrennung des Kohlenoxyds 383 f.; Theorie der Verbindung von Wasserstoff mit Sauerstoff 384 f.; Verbrennung von Wasserstoff und Kohlenoxydmischungen 385.
Dixon (H. B.), vermeintliche Diffusion von Gasen durch Quecksilber 84.
Dixon (W. A.), Charakter einer Säure 322 f.
Dobbin (L.) und Masson (O.), Einwirkung der Halogene auf Salze des Tetramethylammoniums: Tetramethylammoniumbromid und -chlorid gegen Jod 698; Tetramethylammoniumjodid gegen Brom: Tetramethylammoniumdibromjodid 698 f.; Tetramethylammoniumjodid gegen Chlor: Tetramethylammoniumdichlorjodid, Tetramethylammoniumbromid gegen Chlorjod 699; Tetramethylammoniumbromid und -chlorid gegen Brom und Chlor, Tetramethylammoniumsulfat gegen Brom und Chlor 700; Tetraäthylphosphoniumjodid gegen Brom 700 f.
Döbner (O.) und Miller (W. v.), Derivate des α-Phenylchinolins: Oxydation und Reduction desselben: Benzoylanthranilsäure und Tetrahydro-α-phenylchinolin 944; Salze des α-Phenylchinolins 944 f.; Nebenproduct bei dessen Darstellung: α-Phenylchloräthylat und Derivate 945 f.
Dobroslawin (A.), Desinfectionsofen 2115.
Döll (E.), Pseudomorphosen von Eisen- und Arsenkies nach Turmalin 2297; Unterscheidung der Brust- und Rückenseite von Meteoriten 2325.
Döll (E.) und Woldřich (J. N.), Untersuchung des Pegmatits von Pisek 2306.
Dölter, Analyse eines Wolframs 2256.
Dölter (C.), Zusammensetzung von Magnetkies 2231 f.
Doelter (C.), künstliche Bildung von Wollastonit 2279; Bildung von Pektolith 2287; Experimente behufs Nachahmung von Contactwirkungen 2302 f.
Donath (J.), Dehydromorphin (Pseudomorphin, Oxymorphin, Oxydimorphin) und Derivate 1709 f.; Morphinreactionen 1976.
Donath (E.) und Jeller (R.), rasche Bestimmung des Eisens in einem geglühten Gemenge von Eisenoxyd und Thonerde 1932.
Donkin (W. F.), neue Quecksilberluftpumpe 2010.
Dorp (W. A. van) siehe Hoogewerff (S.).
Dorsch (R.), Halogenderivate der Isatosäure 1434 bis 1437: Monobromisatosäure 1434; Mono-, Di- und Tribromnitroanthranilsäure, Monochlor- und Dibromisatosäure 1435; Mono- und Dichlorisatosäure, Mono- und Dichloranthranilsäure, Monobromnitroïsatin 1436 f.
Doss (B.), Analysen von Labradoren 2290; Untersuchung der basaltischen Laven und Tuffe der Provinz Hauran und vom Diret et-Tulul 2303.
Dott (D. B.), milchsaures Morphin 1708; Löslichkeit des Salicins 1785.
Douglass (J. N.), Kohlen für Bogenlicht 2152.
Downes (A.), Wirkung des Sonnenlichtes auf Mikroorganismen 1881.
Dragendorff (G.), Nachweis von Chloralhydrat im Organismus 1963 f.; Nachweis von Convolvulin und Jalapin im Organismus 1982.
Dragendorff (G.) und Blumenbach (E.), Verhalten von Thallin und Antipyrin 1983.
Dragendorff (G.) und Dietrich (J.), Aloïn 1982.
Dragendorff (G.) und Jacobsen (W.), Nachweis des Phenols im Organismus 1962 f.
Dragendorff (G.) und Rosen (H. v.), Untersuchung von Lobelia nicotianaefolia 1982 f.
Dragendorff (G.) und Salomonowitsch (S.), Myoctonin 1982.

Draper (C. N.), Prüfung von Lithiumsalzen auf Schwefelsäure 1928 f.
Draper (H. N.), Einwirkung des Ammoniaks auf Silbernitrat 480 f.
Drechsel (E.), Elektrolyse der normalen Capronsäure 279; elektrosynthetische Versuche (Harnstoff, Phenolsulfosäure) 279 f.; Vorkommen von Jecorin in der Leber des Frosches 1839.
Drenkman, Polarisation von Rohzucker 2123.
Dreser (H.), Beitrag zur Chemie der Netzhautstäbchen 1840.
Dreyfus (S.) siehe Griffiths (A. B.).
Drossbach (J.), Darstellung von Di- und Trinitro-o-xylol 597.
Dubke (A.), Entfernung der Knochenkohle bei der Zuckerfabrikation 2126.
Dubois (Ch.) und Padé (L.), Untersuchung der Cacaobutter 1831.
Dubourg (E.) siehe Gayon (M.).
Duclaux, Oxydationsvorgänge durch den Einfluss des Lichtes 505.
Duclaux, (E.), Untersuchung der Butter 1831 f.; Ursache des Ranzigwerdens 1832; Prüfung der Fettsäuren auf Reinheit 1965.
Duckworth (Ch. W.), Kenntnisse vom Sauerstoff und der Zusammensetzung des Wassers bei den Chinesen 322.
Dufet (A.), Natriumsalze der Pyro- und Unterphosphorsäure 353; siehe Joly (A.).
Dufet (H.), Aenderung der Brechungsindices mit der Temperatur bei Wasser, anorganischen und organischen Substanzen 291 ff.; Molekularrefraction 293 f.
Dufour (J.), lösliche Stärke 1809.
Dugald Clerk siehe Clerk (Dugald).
Duggan (J. R.), absolute Neutralität (Inversion des Rohrzuckers durch organische Säuren) 23 ff.
Duhem (P.), Dampfdruck 91.
Dujardin-Beaumetz, vegetabilische und Fettnahrung 2148.
Dulk (L.), Gravitation und Atomgewicht 55 f.
Dunstan (W.), Vorkommen von Kaliumnitrit im Kaliumhydrat 2051 f.
Duparc siehe Soret (Ch.).
Dupetit (G.) siehe Gayon (U.).
Dupré, Bestimmung des Sauerstoffs im Wasser 1906.
Duvillier (E.), neues Kreatinin: Aethylglycocyamidin aus Cyanamid und Aethylglycocoll, Bildung von Kreatinen und Kreatininen 554.
Dyer (B.), Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in Phosphaten 1931.
Dyer (J. O.) und Mixter (W. E.), Halogenderivate des Oxanilids: Trichlor-, m-p-Tetrachlor-, p-Dibrom- und p-Dijodoxanilid 800 f.; m-Dichloroxanilsäure 801; p-Monobromoxanilsäure 801 f.; p-Monojodoxanilsäure 802.

Eakins (L. G.), Analysen von Gadolinit und Allanit 2264; Analyse eines Granats (Spessartin) 2269; Analyse eines Meteoreisens 2335; siehe Cross (W.).
Ebell (P.), Analyse des Bleisuperoxyds 1942.
Ebermayer (E.), Sauerstoffgehalt der Waldluft 1800.
Eckenroth (H.), Darstellung von Phenolharnstoff aus Diphenylcarbonat 548; Salol (Salicylsäure-Phenyläther) 1440.
Eder (J. M.), Photographie des Spectrums mit sensibilisirten Bromsilberplatten 302 f.; Wirkung von Farbstoffen auf das Verhalten von Brom- und Chlorsilber gegen das Sonnenspectrum, Absorption und photographische Sensibilisirung 316 f.; Fortschritte in der Photographie 2216.
Edlefsen, Reactionen des $\beta$-Naphtochinons 2072.
Edlund (E.), elektromotorische Kraft des elektrischen Funkens 282.
Ehlinger, Bestimmung des Santonins in der Wurmsamenpflanze 1826.
Ehrenberg (A.). Untersuchung der in giftiger Wurst enthaltenen Fäulnifsbasen (Ptomaïne) 1875 f.; Bildung von gasförmigem Stickstoff bei Fäulnifsprocessen 1876 f.
Ehrenstein (S. v.), Reinigung der Rübensäfte 2125.
Ehrhardt siehe Remy.
Ehrhardt (E. F.), Stabilität der Terpenhydrochloride und der Terpene im Gaszustande: Dampfdichte von Pinen- und Camphenmonohydrochlorid, von Pinen und von Camphen 649.

Eichbaum (F.), Anwendung von Walfett und Fischtalg in der Seifenfabrikation (Kernseife) 2158 f.
Eijkman (J. F.), Hydrastin 1727; Shikiminsäure in Illicium anisatum 1812 f., Vorkommen von Zimmtsäure in Enkianthus japonicus 1813; Untersuchung japanischer Oleaceen: Phylirin 1823; Gift von Tetrodon chrysops und Tetrodon pardalis 1841.
Eiloart (A.), Extractionsapparate 2011; siehe Johnson (G. St.).
Einhorn (A.), Synthese von Phenyldihydrochinolylmethan 953 f., von p-Nitrophenyldihydrochinolylmethan 954; Verhalten von Chinaldin gegen Chloral: Py-1-(ω-trichlor-α-oxy-)-propylchinolin; Verhalten desselben gegen Natronlauge: Py-1-chinolyl-α-oxypropionsäure und Py-1-chinolylacrylsäure 1511 f.; Oxydationsproducte der beiden letzteren Körper: Py-1-Chinolylacetaldehyd und Chinolin-(Py-)-α-aldehyd 1512.
Einhorn (A.) und Lauch (R.), Einwirkung von unterchloriger Säure auf Chinolin und borsaures Chinolin 907.
Einhorn (M.), Nachweis von Zucker im Harn 2006.
Eisenmann (R.) und Bendix (J.), Filtration von Spiritus 2135.
Ekstrand, (A. G.), Derivate der Naphtoësäuren: Amido-α-naphtoïd (Naphtostyril); Trinitronaphtoësäure 1496; Dichlornaphtostyril 1496 f.; Monobrommononitro-α-naphtoësäure, Monobrom-, Monochlor-, Dibromnaphtostyril 1497 f.; Acetonaphtostyril, Oxy-α-naphtoësäure, Naphtolacton 1498; Dinitro-α-naphtoësäure 1499; Mononitroamido-α-naphtoësäure 1499 f.; Trinitro-α-naphtoësäure; Mononitro-α-naphtamid 1500.
Elbel (K.), Derivate der Normethylopiansäure: Normethylnitroopiansäure 1492; Normethyl-o-anhydroamidohemipinsäure und Derivate 1492 f.; Normethylnitroopiazid 1493 f.; Normethylamidoopiazid, Normethylnitrohemipinimid 1494; Normethylnitrohemipinsäure 1494 f.
Elbs (K.), o-Dinitrostilben aus o-Nitrobenzylchlorid, p-Monobrombenzylalkohol und p-Monobrombenzoësäure-Aethyläther aus p-Monobrombenzylbromid 670 f.; Darstellung von Homologen des Benzophenons, Reduction der Ketone zu secundären Alkoholen, Darstellung der β-Pinakoline, Synthese von Anthracenen 1644; Homologe des Anthrachinons aus homologen Benzoylbenzoësäuren, Naphtanthracen; Naphtanthrachinon 1681.
Elbs (K.) und Bauer (F.), Darstellung und Untersuchung des p-Dinitrostilbens: Eigenschaften, Löslichkeit 671; p-Dinitrostilbendibromid und Verhalten gegen Kaliumacetat: p-Dinitrohydrobenzoïndiacetat, Verhalten beim Erhitzen: p-Dinitrotolan; Einwirkung von Kalilauge auf o-Nitrobenzylchlorid 672.
Elbs (K.) und Olberg (G.), Darstellung und Derivate von Di-p-xylylketon (Di-p-xylylcarbinol, α-α-β-Trimethylanthracen) 1650.
Elbs (K.) und Steinicke (G.), Derivate des α-Naphtylphenylketons 1651 f.
Eliasberg (S.), Anwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds zur maßanalytischen Bestimmung des Schwefels 1911.
Elkan (Th.), p- und m-Aldehydophenoxyessigsäure 1303 f.; Phenoxyessigsäure-p- und -m-carbonsäure 1304 f.; Phenoxyessigsäure-p- und -m-acrylsäure; o-, m- und p-Acrylaldehydophenoxyessigsäure 1305; Phenoxyessigsäure-o-, -m- und -p-vinylmethylketon; o-, m- und p-Aldoximphenoxyessigsäure 1306; Vanillinoxyessigsäure 1306; Vanillinsäureoxyessigsäure (o-Methoxyphenoxyessigsäure-p-carbonsäure) 1307.
Ellis (Ch. J.), Untersuchung von Oelen 1998.
Ellis (G. E. R.), Bestimmung der Härte von Wasser 1904.
Emmerling (A.), Verhalten von Harnstoff, Harnsäure und Ammoniumsulfat gegen salpetrige Säure 547; Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten 1922; Untersuchung von Futtermitteln 2097 f.; Einfluß des Beregnens auf Gras und Heu 2098 f.
Emerson (W. H.), Oxydation von p-Xylolsulfosäure 590 f.; Oxydation von Mononitromesitylen: p-Mononitromesitylensäure, von Mesitylensulfosäure und Mesitylensulfamid 592 f.; Analyse von Augitperidotit (Pikrit) 2309.

Engel (R.), Löslichkeit von Chloriden bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 152 ff.; Verbindung des Magnesiumcarbonats mit saurem Kaliumcarbonat 397; Chlorwasserstoffverbindungen des Chlorzinks 439 f.; Hydrate des Chlorzinks 440; Löslichkeit des Kupfersulfats bei Gegenwart von Ammoniumsulfat 448; Verbindung des Zinnchlorids mit Salzsäure (Chlorzinnsäure) 446; Darstellung eines krystallisirten Kaliumalkoholats 1163 f.; Löslichkeit des neutralen und sauren Ammoniumoxalats 1310 f., von Kaliumoxalat 1311; Anwendung des Poirrier'schen Blau's als Indicator 1896 f.; Prüfung und Anwendung von Methylorange 1897.

Engel (R.) und Ville (J.), Verhalten des Poirrier'schen Blau's als Indicator für Körper mit schwach sauren Eigenschaften: Säuren, Phenole, Alkaloïde u. s. w. 1896.

Engelhardt (H.) siehe Otto (R.).

Engler (C.), Explosionen in Rufsöfen 2083 f.; Erdöl und seine Producte (Gas der Oelgasquellen von Pittsburg) 2155 f.; Gewinnung und Verarbeitung des Erdöls von Baku 2156.

Engler (C.) und Böhm (M.), Vaseline 2167 f.

Engler (C.) und Levin (J.), Eigenschaften des kaukasischen und des amerikanischen Erdöls 2154 f.

Engler (C.) und Riehm (P.), Einwirkung von Aceton auf Anilin 1640; Einwirkung von Ammoniak auf Ketone 1646.

Englert (R.) und Becker (F.), Reinigung von Zuckersäften mit hydroschwefliger Säure 2123 f.

Eötvös (R.), Zusammenhang der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten mit ihrem Molekularvolumen 81 ff.; Molekülverbindungen 83.

Erb (L.) siehe Janovsky (J. V.).

Erlenmeyer jun. (E.), Identität der Phenylglycidsäure mit Phenylpyrotraubensäure 1458 f.

Erlenmeyer (E.) und Rosenheck (J.), Einwirkung von unterchloriger Säure auf Chinolin und substituirte Chinoline 907 f.: Di- und Trichlorchinolin, Mono- und Trichlorcarbostyril, Verhalten von Chinanisol gegen unterchlorige Säure 908; Phenyljodhydracrylsäure (Phenyl-$\beta$-hydroxy-$\alpha$-jodpropionsäure) 1458.

Erlenmeyer (E.) und Stockmeier (H.), neue Monobromzimmtsäuren 1457 f.

Erler (M.) siehe Claus (A.).

Ernst (F.), Tetrahydrothiophendicarbonsäure 1185 f.; versuchte Darstellung eines Anthracens der Thiophenreihe: Einwirkung von o-Toluylsäurechlorid resp. Benzoylchlorid auf Thiophen bei Gegenwart von Chloraluminium: Thiophenketone, Reduction der Thiënylglyoxylsäure, Thiënylglycolsäure und Thiënylessigsäure 1186 f.

Erpf (Th.), neuer Kupolofen 2023.

Errera (G.), Nachweis von Stilben 614; Darstellung und Untersuchung der drei Phenyl(normal)propylchloride (Monochlorpropylbenzole) 644 f.; Verhalten von Phenylpropylendibromid (Dibrompropylbenzol, Phenylallyldibromid) gegen alkoholisches Kali: Phenylallyl-Aethyläther, Methylphenylacetylen 646.

Escales (R.) und Baumann (E.), Verbindungen des Phenylmercaptans mit Ketonsäuren: $\alpha$-Thiophenyl-$\alpha$-oxypropionsäure 1298; Dithiophenylphenylessigsäure 1298 f.; $\beta$-Dithiophenylbuttersäure-Aethyläther 1299; $\beta$-Thiophenylcrotonsäure 1299 f.; $\gamma$-Dithiophenylvaleriansäure 1300.

Escosura (L. de la), elektrolytische Bestimmung des Quecksilbers in Erzen 1946.

Ettinghausen (A. von) und Nernst (W.), Hall'sches Phänomen 256.

Evans (P. N.) siehe Anschütz (R.).

Evershed (S.), Differential-Widerstandsthermometer 181.

Evershed (F.) siehe Green (A. G.).

Ewald (A.), polari-spectroskopische Untersuchungen an Blutkrystallen 1844.

Ewer und Pick, Darstellung von Diazofarbstoffen 1022.

Ewing (J. A.), thermoëlektrische Eigenschaften des Eisens 253.

Eykman (J. F.) siehe Eijkman (J. F.).

Fabre (Ch.), thermochemische Untersuchung der Selenide des Kaliums und Natriums 226 f.; Bildungswärme

des Selenwasserstoffs 227; Bildungswärmen von krystallisirten und amorphen Selenverbindungen der Metalle 227 f.; thermische Untersuchungen von Ammonium- und Lithiumselenverbindungen 228; thermische Untersuchung der Selenverbindungen der Erdalkalimetalle 229; Umwandlungswärme des Selens aus dem glasigen in den krystallinen Zustand 231; krystallisirte Selenide des Kaliums und Natriums 337 f.; Selenide der Erdalkalimetalle 338 f.

Fabris (G.) siehe Cannizzaro (S.).

Fahlberg (C.) und List (A.), Darstellung des Saccharins (Benzoësäuresulfinid) 2074 f.

Failger (G. H.) und Willard (J. T.), Extractionsapparat 2011.

Fairley (F.), Bestimmung des Schwefels im Leuchtgase 1903; Prüfung von natürlichen Farbstoffen auf Verfälschungen mit Rosanilinfarbstoffen 2188.

Falck (E.), Umwandlungsproducte des Benzenylamidoxims und Carbonyldibenzenylamidoxims: Benzenylimidoximcarbonyl (Benzenylazoximcarbinol) 1097 f.; Benzenyläthylimidoximcarbonyl, Dibenzenylamidoximäthylenäther 1098 f.; Chloralbenzenylamidoxim; Benzenyluramidoxim 1099.

Falck (F. A.), physiologisches Verhalten von α-Propylpiperidin (Coniin) 1687; physiologische Eigenschaften des Dipiperidyls 1692; physiologische Eigenschaften des Cocäthylins 1702; Einfluſs des Alters auf die Strychninwirkung 1865.

Famintzin (A.) und Przybytek (D. S.), Untersuchung des Blüthenstaubs von Pinus sylvestris 1816.

Faraday (F. J.), Mikrobiologie, Abfallwasser 1879 f.; Mikroorganismen im Trinkwasser 2314.

Farrer (Miss E. M.) und Pickering (Sp. U.), Hydratisirung (Krystallisationswasser) von Salzen (Manganchlorür) 148 f.

Fasbender (H.), Gewinnung reiner Kohlensäure aus Kalkofengasen 2050.

Favorsky, Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Aethylmethyl- und Methylpropylketon 1639.

Fawsitt (Ch. A.), Verwendung der Kohlensäure in Spiritusbrennereien 2050; Untersuchung verschiedener Sorten Chlorschwefel, Verwendbarkeit zum Vulcanisiren von Kautschuk 2169.

Feer (A.) siehe Graebe (C.).

Feer (A) und Königs (W.), Darstellung von 1-Oxypyridin (Pyridon) aus Oxychinolinsäure, von letzterer aus Amidocarbostyrylmethyläther 768 f.

Feist (F.), Krystallform des Calciumsalzes der einbasischen ungesättigten Säure, $C_9H_{16}O_2$, aus α-Isobutylhomoparaconsäure und der β-Isobutylhomoparaconsäure 1397; Krystallform von Mikrolith 2294.

Feist (P.) siehe Claus (A.).

Fenton (H. J. H.), Umwandlung des Ammoniumcarbamats in Ammoniumcarbonat und umgekehrt, Umwandlung des Harnstoffs in Ammoniumcarbonat 547; Nachweis von Brom neben viel Chlor mittelst Carbaminsäure 1909.

Ferko (M.) siehe Willgerodt (C.).

Festing siehe Abney.

Fleissner (F.) siehe Lippmann (E.).

Fletcher (Th.), Wasserverdampfung 2150.

Fiala (F.), gemischte Aether des Hydrochinons, Derivate des Methyläthylhydrochinons 1267.

Fickert (E.) siehe Claus (A.)

Fielding (E.) siehe Basset (H.).

Figuier (A.), Bildung von Salpetersäure und Cyan in der Flamme 177; Bildung von Cyanammonium durch das Effluvium 281.

Fileti (M.), Umlagerungen der Propylgruppe in Cumin- und Cymolderivaten (Cumenylacrylsäure) 604 f.: Oxyisopropylbenzoësäure aus Cumylidenchlorid, Cumonitril, Homocuminsäure, Propylphenylglycolsäure und Propylbenzoylameisensäure 605; Darstellung von Cuminäther (Cumyläther) 1232; Darstellung von o-Isopropylphenol 1250 f.; Acetylderivat, Methyl- und Aethyläther 1251; Monobrom-o-isopropylphenol 1251 f.; Dibrom-, Nitroso-, p- und o-Mononitro-o-isopropylphenol 1252; p-Monobrom-o-nitro- und o-Monobrom-p-nitro-o-isopropylphenol 1253; o-Isopropylphenolmonocarbonsäure 1253 f.; o-Isopropylphenoldicarbonsäure; o-Isopropylphenolglycolsäure, Phosphorsäureäther des o-Isopropylphenols, o-Monobromcumol 1254; Monobromterephtal-

säure 1455; Cuminsäureamid; Cumonitril 1471 f.
Fileti (M.) und Crosa (F.), Darstellung von Monochlorcymol aus Thymol, Oxydation desselben mit Salpetersäure 646 f.; Darstellung und Oxydation von Monobromcymol 647 f.
Finkener (R.), Verhalten des Strontiumdihydrats gegen trockene Kohlensäure 394.
Finkener, Prüfung von Olivenöl 1999; Untersuchung von Seifenpulver 2157 f.
Fischedick (F. H.), Di- (und Tri-?) strychnincitrat 1740.
Fischer (E.), Untersuchung von Isoglucosamin: Darstellung von Phenylglucosazon aus Rohrzucker 708 f.; Reduction des Phenylglucosazons mit Zinkstaub in Eisessiglösung: essigsaures Isoglucosamin 709; andere Salze des Isoglucosamins 709 f.; freies Isoglucosamin, Regenerirung von Glucosazon mittelst Phenylhydrazin 710; Reduction von Phenyllactosazon, von Hydrazinderivaten der gewöhnlichen Aldehyde und Ketone (Proteïnkörper aus Kohlehydraten) 711; Eigenschaften des Phenylhydrazins 1074; Darstellung und Eigenschaften des Methylphenylhydrazins 1074 f.; Verhalten der drei Methylindole gegen Aldehyde, Säureanhydride und Diazokörper: Methylketol, Methylindol und Skatol gegen Benzaldehyd und Paraldehyd 1130 f., gegen Phtalsäureanhydrid 1131; Constitution des Acetylmethylketols 1131 f.; Acetylmethylindol, Methylketol gegen Diazobenzolchlorid: Methylketolazobenzol 1132; allgemeine Methode zur Darstellung von Indolderivaten aus Hydrazinverbindungen der Ketone und Aldehyde 1132 bis 1135, aus Azetessigäther u. Hydrazinen 1135 f.; Synthese von Indolderivaten 1136 bis 1140: Bildung zweier isomerer Indolderivate aus Methyläthylketonphenylhydrazin, Verhalten der Hydrazinderivate der fetten Aldehyde gegen Chlorzink 1136; Indolderivate aus den Hydrazinverbindungen der Ketonsäuren (Brenztraubensäure, Lävulinsäure, Acetessigäther) 1136 f.; Ersatz des Chlorzinks durch Mineralsäuren und andere Metallchloride bei der Indolsynthese 1137; Nomenclatur und allgemeines Verhalten der Indolderivate 1138 f.; Zusammenstellung aller seither aus Hydrazinverbindungen dargestellten Indolderivate 1139 f.; Indole aus Phenylhydrazinderivaten der Ketone 1140 bis 1147: Darstellung und Untersuchung von Methylketol 1140; Aethylindol, Pr 2, 3-Dimethylindol und Derivate 1140 f.; Pr 2, 3-Methyläthylindol 1141; drei isomere Phenylindole 1142; Pr 2, 3-Diphenylindol 1142 f.; Skatol (Pr 3-Methylindol) 1143 f.; Pr 2-Indolcarbonsäure 1144 f.; Pr 2, 3-Methylindoleessigsäure 1146; α-Naphtylhydrazin und Salze 1090 f.; α-Naphtylhydrazinbrenztraubensäure, Benzyliden- und Aceton-α-naphtylhydrazin 1091; β-Naphtylhydrazin und Salze 1092.
Fischer (E.) und Koch (H.), Harnstoffe des Trimethylen- und Aethylendiamins 695 bis 698: Darstellung von Trimethylendiamin, Verhalten desselben sowie des Aethylendiamins gegen Metallsalze 696; Trimethylencarbamid 696 f.; Trimethylendiurethan 697; Trimethylendicarbamid 697 f.; Aethylencarbamid u. -diurethan 698.
Fischer (E.) und Schlieper (A.), Methylphenylhydrazin 1074 f.
Fischer (F.), Calorimeter 184.
Fischer (O.), Reduction von Hydrobenzamid: Benzylidendibenzylimid u. Benzylamin 882; Reduction von Flavanilin mit Natrium und Alkohol 959.
Fischer (O.) und Fränkel (A.), Synthese und Salze von Diphenylchinolylmethan 959 f.
Fischer (O.), Gerichten (E. v.) und Hegel (S.), Dioxyphenanthrenderivate aus Morphin und Codeïn 1711 ff.
Fischer (O.) und Hepp (E.), Einwirkung von Diazoverbindungen auf Pyrrol, Aethyl-, Phenyl-, αα-Dimethylpyrrol und α-Pyrrolcarbonsäure (normale Azofarbstoffe und Diazokörper) 731 bis 736: Pyrrolazobenzol 731 f.; Pyrroldisazodibenzol, Methylpyrroldisazodibenzol 732; Pyrrolazo-p-toluol 732 f.; Pyrroldisazodi-p-toluol, Aethylpyrroldisazodi-p-toluol, Pyrrolazo-α-naphtalin, Pyrroldisazodi-α-naphtalin 733; Pyrrolazo-β-naphtalin 733 f.; Pyrroldisazodi-β-naphtalin, Pyrroldisazobenzol-β-naphtalin (Pyrroldisazo-β-naphtalinbenzol), Phenylpyrrolazobenzol 734; Pyrrolazo-p-dimethylamidobenzol 734 f.; Aethylpyrrolazo-p-toluol, Aethylpyrroldisazodi-p-toluol 735; Aethylpyrrolazo-

β-naphtalin 735 f.; Einwirkung von Diazobenzolchlorid auf α-Carbopyrrolsäure und α-α-Dimethylpyrrol 736; Untersuchung aromatischer Nitrosoamine: p-Nitrosomethylanilin 781 f.; p-Nitrosomethylphenylnitrosoamin, p-Nitromethylphenylnitrosoamin 782; p-Nitrosoäthylanilin 782 f.; p-Nitrosoäthyl-o-toluidin, p-Nitrosodiphenylamin, Nitrosophenylhydrazin, Nitrosobenzylanilin 783.

Fischer (O.) und Kohn (C. A.), Derivate des B 1-Oxychinolins 913 bis 918: Oxyhydromethylchinolinjodmethylat, Methoxyhydromethylchinolin u. Salze 914 f.; Methoxyhydromethylchinolinjodmethylat, Methoxyhydrodimethylchinoliniumhydroxyd 915; Oxyhydroäthylchinolinjodäthylat, Aethoxyhydroäthylchinolin (Aethylkaïrin), Aethoxyhydrodiäthylchinoliniumhydroxyd, Oxyhydromethylchinolinbenzylchlorid, Benzyloxyhydromethylchinolin, Acetoxyhydroäthylchinolin 916 f.; Benzoylkaïrin, Oxyhydroäthylenchinolin 917 f.; Dinitroäthoxyhydroäthylchinolin 918.

Fischer (O.) und Loo (H. van), Derivate des β-Dichinolylins 971 bis 974: β-Dichinolylinjodäthylat, Verhalten des β-Dichinolylins gegen Brom, gegen Schwefelsäure: β-Dichinolylindisulfosäure 972; Oxydation mit Chromsäure: ana-Chinolinmonocarbonsäure 972 f.; Pyridylchinolinmonocarbonsäure 973 f.

Fischer (W.), Tension der über flüssiger und der über fester Substanz (Wasser und Benzol) gesättigten Dämpfe 91 ff.; Verdampfungs- und Schmelzwärme von Eis, von Benzol 92 f.

Fittica (F.), Darstellung und Untersuchung eines zweiten Monobrombenzols und des vierten Monobromphenols 630 f.

Flechsig (E.) siehe Weiske (H.).

Fleck (H.), analytische Unterscheidung von Pikrinsäure und Dinitrokresol 1964.

Fleischer (M.), Bestimmung des Feinheitsgrades gemahlener Thomasschlacke 2038 f.

Fleifsner (F.) siehe Lippmann (E.).

Fletcher (F. W.), Chininhydrat 1731.

Fletcher (J.), Verhalten der in der Thomasschlacke enthaltenen Phosphorsäure gegen verschiedene Lösungsmittel 2107.

Fletcher (L.), Krystallform des Phosphortetroxyds 344; Krystallform von Methyldiphenylglyoxalin 1659, von Imabenzil 1661.

Fliefsbach (P.), continuirliche Entfärbung und Filtration von Flüssigkeiten durch carbonisirte Faserstoffe 2113.

Flink (G.), Eintheilung und Analysen der Diopside 2279 f.; Vorkommen und Krystallform von Schefferit und Rhodonit 2281 f.; Analysen von Schefferit 2282.

Floël (O.), Wirkung der Kalium- und Natriumsalze auf die glatte Musculatur 1863.

Flückiger (F. A.), Geschichte des Camphers 1666; Verhalten von Cocaïn und Atropin gegen Wasser 1704; Vorkommen von Mangan in Pflanzen 1804; Wurmsamen 1825 f.; Bestimmung des Santonins 1826; Untersuchung des Thallins (Tetrahydro-p-methoxychinolins) 931; Nachweis und Verhalten von Atropin, Hyoscyamin und Homoatropin 1977; Prüfung auf Strychnin und Brucin 1978 f.

Flückiger (F. A.) und Ditzler, Chininhydrate, Chininbenzolverbindung 1731.

Fock (A.), Krystallform von Cyanurchlorid, Trimethylcyanurat 515, von Trimethylsulfocyanurat, Trimethylisocyanurat 516, von Isotriäthylcyanurat 518, von Isodiäthylcyanursäure 519; Krystallform von bromwasserstoffsaurem Glucosanin 708; Krystallform von Pyrrylmethylpinakon 746; Krystallform des Benzenylamidoxims und Benzenylamidoximbenzyläthers 1096; Krystallform von m-Xylorcin 1281; Krystallform der Adipinsäure 1381; Krystallform des Kreosolcarbonsäure-Methyläthers 1445 f.; Krystallform des Monoamidohemipinphenylhydrazids 1482.

Focke, Nachweis von Mineralol in fetten Oelen und Walkfett 1999.

Föppl (A.), Geschwindigkeit des elektrischen Stroms 251; Bestimmung des Maximums der Polarisation 271.

Förster (M. v.), Versuche mit Schiefsbaumwolle 2077 f.

Folkard siehe Heisch.

Fontaine (H.), Kraftübertragung

durch dynamoëlektrische Maschinen 2014.
Foote (A. E.), Opalgruben in Mexico 2239.
Forbes (G.), Combination von Thermosäule und Galvanometer 254.
Forcrand (de), Bildungswärme einiger Alkoholate 229; Dihydrat des Baryts (thermochemische Versuche) 390 ff.; Verbindungen des Methylalkohols mit schwefelsaurem Kupfer 1162, mit Baryumoxyd 1162 f.; Natriumglycerinat 1171.
Forsling (S.), neue β-Naphtylaminsulfosäure und Derivate 1582 f.
Forth (H.), Schädlichkeit der Antimonbeizen für Strumpfwaaren 2184.
Fossek (W.), alkylsubstituirte Oxyphosphinsäuren 1607 ff.
Foullon (H. v.), Krystallform von Baryt- und Strontianhydrat 390; Krystallform von Papaverinverbindungen 1715 f., 1717; Krystallform von Papaveraldin- und Tetrahydropapaverinderivaten 1719 f.
Foullon (H. B. v.), Graphitanalysen 2221 f.; Bildung von Kalkspath 2249; Vorkommen und Analyse von Langit 2254; Untersuchung der Grauwacken von Eisenerz (Blasseneckgneifs): Analysen von Sericitschiefer, Gneifs und Quarzit 2304.
Foussereau (G.), Aenderung des Leitungsvermögens durch die Zersetzung von Chloriden mit Wasser 270 f.
Fox (W.), Glycerinbestimmung im Leinölfirnifs 2160.
Fox (W.) und Wanklyn (J. A.), Glycerinbestimmung 1985.
Fränkel (A.) siehe Fischer (O.).
Franchimont (A. P. N.), Einwirkung von Salpetersäure auf die zweibasischen Säuren, auf Methylmalonsäure 1289 f., auf Allylmalonsäure 1290.
Franchimont (A. P. N.) u. Klobbie (E. A.), Einwirkung von Salpetersäure auf die Methyl- und Aethylamide der Aethylsulfosäure(Aethylsulfonmethyl- und -äthylnitramid) 1534 f.
Franchis (G. de), specifische Wärme und Molekulargeschwindigkeit der Gase 83 f.
Francke (H.), Metallthermometer 2009.
Frank, commercielle Verhältnisse bei den aus basischen Schlacken hergestellten Düngemitteln 2034.
Frankland (P. F.), Bacteriengehalt der Luft in England 1882 f.; Vervielfältigung von Mikroorganismen in Fluss-, Brunnen- und Abfallwasser 1883.
Franzen (A.) siehe Knorr (L.).
Fraulbaum (A.), Reinigung der Mineralöle 2156 f.
Frear (W.) und MacDonnell (H. B.), Bestimmung der Phosphorsäure in Düngern 1997.
Freer (P. C.) siehe Perkin (W. H. jun.)
Freestone (J. W.), Gewinnung von Glycerin und Fettsäuren 2160.
Frémy (E.), Untersuchung der Ramiefaser 2173.
Frenzel (A.), Analyse von „Skarn" 2285; siehe Meyer (A. B.).
Fresenius (R.), Bestimmung der Arsensäure in Mineralwässern 1924; Bestimmung der Borsäure in dem Wiesbadener Kochbrunnen 1925; Trennung des Goldes und Platins von Zinn, Arsen und Antimon 1951; Verbesserung an Verbrennungsöfen 2009.
Fresenius (W.), Neugestaltung des titrimetrischen Systems 1896.
Freudenreich (E. v.), Bacteriengehalt der Luft auf dem Lande 1881 f.; Bestimmung der Bacterien in der Luft 1882.
Freund (M.) und Will (W.), Hydrastin aus Hydrastis canadensis 1822.
Freytag (W.) siehe Beckurts (H.).
Friedheim (C.), Bestimmung des Schwefels in Sulfiden 1911.
Friedrichs siehe Greiner.
Fries (H. H.), Einwirkung von Cyanurchlorid auf α-Naphtylamin: einfach- und zweifach-α-naphtylamidirtes Cyanurchlorid, α-Trinaphtylmelamin 544; Einwirkung von Cyanurchlorid auf β-Naphtylamin, Toluylendiamin und Phenylhydrazin 544 f.; Toluidyl- und Anilylmelamin 545.
Friswell (R. J.) und Green (A. G.), Constitution des Diazomidobenzols (Diazobenzolanilid); Darstellung von Methyl- und Benzyldiazoamidobenzol 1029 f.
Fritsche (G.), Reinigung von Rübensäften 2124.
Frölich (O.), Magnetisirungsformel 282.
Fromme (C.), Polarisationserscheinungen 272 f.
Frutiger (G.), Ureometer 2013.
Fuchs (K.), Randwinkel einander berührender Flüssigkeiten 133 f.

Fuess (R.), anomale Erscheinung an einem Lufthermometer 179 f.
Fulton (H. B.), Entfernung des Arsens bei der Kupfergewinnung aus Pyriten 2044.

Gabriel (S.), Synthese des Isochinolins aus Isuvitinsäure (Phenylessig-o-carbonsäure) 918 f.; Derivate und Salze desselben 919 bis 923: Mono- und (1,3)-Dichlorisochinolin 919; Homo-o-phtalimid 919 f.; (1,3)-Monochloroxy-, (1,3)-Monochlormethoxy-,(3)-Monochlorisochinolin 920 f.; (1,3,4)-Methoxyphenylchlor-, (3,1)-Phenäthoxy-, (1,3)-Aethoxychlorisochinolin 921; (1,3)-Methoxychlor-, (1,3)-Oxychlorisochinolin 922; Eigenschaften und Salze des Isochinolins 923; Isochinolinderivate: (3)-Phenyl-(1)-chlorisochinolin 950; (3,1,4)-Phenyloxynitroïsochinolin aus Isobenzalphtalimidin, (3,1,4)-Phenylmethoxynitroïsochinolin 951; (3,1,4)-Phenyloxyamidoïsochinolin 951 f.; (3,1,4)-Phenylchlornitroïsochinolin 952; (3,4)-Phenylamidoïsochinolin 952 f.; (3,1)-Phenyloxyäthylisochinolin 953; Einwirkung von salpetriger Säure auf Aethindiphtalid: Aethindiphtaliddinitrür, Nitroäthindiphtalid 1412 f., von Untersalpetersäure auf Aethylidenphtalid: Aethylidenphtaliddinitrür 1413, von alkoholischem Ammoniak auf Aethylidenphtalid: Propiophenon-o-carbonsäureamid 1413 f., auf Aethylidendibenzoyldicarbonsäure: Pyrroldibenzoësäure (?) 1414; Di- u. Trimethylhomo-o-phtalimid, Homo-o-phtalmethylimid 1470 f.
Gabriel (S.) und Koppe (M.), Verhalten des Phenylnitromethans gegen rauchende Salzsäure, gegen alkoholische Natronlauge: Phenylnatriumnitromethan; Verhalten der Dinatriumverbindung des Nitrobenzyloxyphtalids gegen Bromwasser: Phenyldibromnitromethan 667; Verhalten gegen Jod: Verbindung $C_7H_5NO$ 667 f.
Gadd (M.) siehe Hjelt (E.).
Gadebusch siehe Claus (A.).
Gaglio (G.), Verhalten von Kohlenoxyd und Oxalsäure im thierischen Organismus 1840.
Gaillet und Huet, Wasserreinigungsapparat 2108.
Gal (H.) und Werner (E.), Neutralisationswärmen von Fettsäuren 219; von zweibasischen und Oxysäuren 219 f.; von Glycerin- und Campher-säure 221.
Garnier (L.), physiologische Rolle des Lungengewebes beim Ausathmen der Kohlensäure 1837.
Gartenmeister (R.), Siedepunkte, specifische Volumina und Ausdehnung normaler Fettsäureester 72 bis 76.
Gascogne, Düngeranalyse 1997.
Gasiorowski (K.) siehe Dahm (C.).
Gaskell (A.), Reinigung von Natriumdicarbonat 2058.
Gattermann (L.), Einwirkung halogensubstituirter Amine auf Phenylcyanat: Dichlormethylamin und Phenylcyanat 530; Bromacetamid u. Phenylcyanat: Monobromphenylacetylharnstoff, Monochlordiäthylamin, Dichlormethylamin und Isocyanursäure 531.
Gattermann (L.) und Römer (M.), Einwirkung von Acetylchlorid auf halogensubstituirte Thiophene 1180 ff.: Monobromacetothiënon und Derivate, Monobromthiophensäure 1181; Monojodacetothiënon und Derivate, Monojodthiophensäure 1181 f.; Monochloracetothiënon und Derivate, Monochlorthiophensäure 1182.
Gautier (A.), Entstehung der Ptomaïne 1754; Darstellung von sechs neuen Leukomaïnen: Pseudoxanthin und Kreatininderivate 1754 f.; Beziehungen der Leukomaïne, der Ptomaïne und der Bacterien zur Entstehung von Krankheiten 1756.
Gautier (F.), weifses Gufseisen aus grauem 2028.
Gautier (H.), Tetrachlorkohlenstoff aus Chloral 1623; Mono-, Di- und Trichloracetophenon 1645 f.; siehe Colson (A.).
Gayon (U.) und Dubourg (E.), Ausscheidung von Stickstoffverbindungen (Albumin) durch Hefe, neues diastatisches Ferment aus Mucor 1884.
Gayon (U.) und Dupetit (G.), Verhinderung der Gährung durch Wismuthsubnitrat 1877.
Gehmacher (A.), Krystallform von Zirkon 2240.
Gehring (G.), Monochloressigsäure-Normalbutyläther 1302.
Gemmell (J. W.), Magnetisirung von Eisen und Stahl 285.

Gendré (A. v.) siehe Hermann (L.).
Genth (C.), Modus der Harnstoffausscheidung 1852, der Stoffwechseluntersuchung 1852 f.
Genth (C.) und Pfeiffer (E.), Nährwerth von Fleischpeptonen 1835.
Genth (F. A.), Beschreibung u. Analyse eines Meteoreisens von Tennessee 2330 f.
Georges, Nachweis von Peptonen im Blut und Harn 2002.
Gerichten (v.), Trimethylpyridon- und Phenyldimethylpyridondicarbonsäureäther 1332; siehe Fischer (O.).
Gerlach (G. Th.), specifisches Gewicht von Salzlösungen 67 f.
Gernez (D.), krystallinische Ueberschmelzung des Schwefels 331.
Gerrard (A. W.), Ulexin 1752 f.; Verhalten des Atropins gegen Calomel und Mercuronitrat 1977 f.
Gerson (G.), Umwandlung des Cyanhydrins der Brenztraubensäure in Derivate der α-Cyanpropionsäure und der Isosuccinaminsäure 1318 ff.
Gerson, Filtrirapparat für Wasser 2111.
Gerstmann, Wirkung der Capillarität auf die Zusammensetzung von Flüssigkeiten 103 f.
Geuns (J. van), Einwirkung des Pasteurisirens auf die Milch 2116 f.
Giacosa (P.), neuer Farbstoff im Harn des Menschen 1855; physiologische Wirkung und Constitution einiger aromatischer Substanzen 1864; Anwendung einer Lösung von Quecksilberchlorid in Molken als Antisepticum 1877.
Giannetti (C.), Colorimeter 2008.
Gibbs (W.), complexe Metallsäuren 454; Chlorplatinphosphorsäuren und analoge Verbindungen der Platinmetalle 493 f.
Giesel (E.), Verhalten des Cocaïns gegen Chamäleonlösung 1975.
Gildemeister (L.) siehe Schliwa (R.).
Gill (J. M.), Citronensäurederivate des p-Toluidins: Citro-p-toluidid; Citro-p-ditoluid 843; Citro-p-ditoluidsäure 843 f.; Citro-p-toluidsäure 844.
Giltay (J. W.), Wasserzersetzung mit einer dynamoëlektrischen Maschine 275.
Ginsberg (J.) und Bondzynski (S.), Untersuchung der Rhodaninsäure: Verhalten gegen Alkalien: Thioglycolsäure, Disulfidglycolsäure, Ferridthioglycolsäure 531; Verhalten der Benzylidenrhodaninsäure gegen Schwefelsäure: Benzylidenrhodaninoxysulfonsäure, gegen Barytwasser: Sulfhydrylzimmtsäure 532.
Girard (A.), Entwickelung der Zuckerrübe 2121 f.
Girard (J. de), Dichloralphosphinhydrat 1611 f.; Propionyldichloralphosphin 1612.
Giraud (H.), Uebergang von geschmolzenem in krystallinisches α-Triphenylguanidin 552; maſsanalytische Bestimmung des Antimons bei Gegenwart von Zinn 1949 f.
Gladding, Kalibestimmung bei Gegenwart von Sulfaten, Nitraten, Magnesia 1928.
Gladky (P.), Untersuchung der Steinkohlen vom Flusse Lunwa 2151 f.
Gladstone (J. H.), specifische Refraction und Dispersion der ätherischen Oele 295 bis 298; physikalische Untersuchung des Trimethylendicarbonsäure-Diäthyläthers 1369; siehe Perkin (W. H. sen).
Gladstone (J. H.) und Tribe (A.), Aluminium-o-kresylate (Aluminium-o-Kresyläther) 1599 f.
Gläser (G.) siehe Weidel (H.).
Gläser (M.), Oxydation des thioschwefelsauren Natriums durch Chamäleonlösung 418 f.
Glazebrook (R. T.), Einfluss der Feuchtigkeit der Luft auf die Brechung des polarisirten Lichts 300.
Geifsmann (C.) siehe Nölting (E.).
Godefroy (L.), Darstellung einiger gechlorten Aether: Monochlorvinyläthyläther, Monochlordibromdiäthyläther, Di- und Trichloräthyläther 1173; Dichlorvinyläthyläther, Tetrachloräthyläther, Trichlorvinyläthyläther, Pentachloräthyläther 1174.
Göttig (Chr.), wasserhaltige Natriumsulfide 389; Verhalten des Essigsäure-Aethyläthers gegen Kalium- und Natriumhydrosulfid 1164 f.
Götz (H.), Leitungswiderstand von Metalldrähten 249.
Götz (H.) und Kurz (A.), Leitungsvermögen gespannter Drähte 249.
Götz (J.), Krystallform von Diopsid 2279.
Goldammer (D. A.), thermodynamische Fläche des Wassers 168 f.
Goldschmidt (H.), primäre, durch Reduction von Aldoximen und Acet-

oximen gewonnene Amine: Carvylamin aus Carvoxim 1092; Benzylamin aus Benzaldoxim 1092 f.; Benzhydrylamin aus Benzophenoxim, Isobutylamin aus Isobutylaldoxim 1093; Magenverdauung des Pferdes 1869 f.; Ferment im Parotidenspeichel 1888 f.; Ferment mit diastatischer Wirkung in der Atmosphäre 1889.

Goldschmidt (H.) und Hönig (M.), Monochlornitrotoluole u. Monochlortoluidine 663 ff.: Nitrirung und Amidirung von p-Monochlortoluol: Monochlordinitrotoluol, p-Monochlor-o-nitrotoluol, p-Monochlor-o-toluidin, p-Monochlor-m-nitrotoluol, Dichlor- und p-Monochlor-m-toluidin 664; Nitrirung u. Amidirung von o-Monochlortoluol: o-Monochlormononitrotoluol, o-Monochlortoluidin 665.

Goldschmidt (H.) und Schulhof (L.), Camphylamin, Darstellung 865 f.; Salze, Camphylcarbaminsäure 866; Benzoylcamphylamin, Camphylphenylthioharnstoff, Camphyldithiocarbaminsäure 867; Camphylsenföl 867 f.

Goldschmidt (Vict.), Krystallformen der Mineralien 2 f.; Bestimmung des specifischen Gewichts von Mineralien 2220 f.

Goldschmiedt (G.), Verhalten mehrfach gebromter Benzole gegen Natrium: p-Dibrombenzol 632 f.; m-Dibrombenzol, symmetrisches Tribrombenzol 633; Umwandlungsproducte des Papaverins: Papaveraldin und Derivate 1718 ff.; Reduction des Papaverins: Dimethoxylchinolin, Tetrahydropapaverin u. Derivate 1720 f.; Pseudopapaverin 1721.

Goll (O.) siehe Nietzki (R.).

Gooch (F. A.), Filtration mit Asbest im Siebtiegel 1898; Filter von Anthracen, Trennung von Titan und Aluminium (Eisen) 1932; Analyse von Fayalith 2267.

Goppelsröder (F.), Darstellung und Fixirung von Farbstoffen mittelst Elektrolyse 2186.

Gorceix (H.), Vorkommen und Analyse von Xenotim 2257.

Gore (G.), Peltier'scher Effect bei verschiedenen Temperaturen 256; Oberflächenwiderstand in elektrolytischen Zellen, Beziehungen desselben zu thermoëlektrischen Strömen 273 f.; Abhängigkeit des Uebergangswiderstandes von der chemischen Natur der Elektrolyte 274 f.

Gorgeu (A.), neue Darstellung von Salzsäure, Chlor und Jod 327 ff.; Doppelsilicate der Thonerde mit Alkalien 398 f.

Gortaloff (A.) und Saytzeff (A.), Synthese des Methyldipropylcarbinols 1216 f.; Eigenschaften und Derivate desselben 1217.

Gossens (B. J.), Schmelzpunkt des Eises bei niedrigem Druck 194 f.

Gouy, Lichtgeschwindigkeit im Schwefelkohlenstoff 288; Beugung des Lichtes 300.

Gozdorf (G. A.), Production und Messung von Gold, Silber, Kupfer, Blei 2044 f.

Graebe (C.) und Feer (A.), Darstellung und Derivate von o-Dioxybenzophenon 1652; Darstellung von $\alpha$- und $\beta$-Naphtylenphenylen- und von Toluylenphenylenketonoxyd 1652 f.; Constitution der Euxanthonsäure 1653.

Graebe (C.) und Guye (Ph.), Darstellung von Diphtalyl aus Phtalsäure- resp. Thiophtalsäureanhydrid mit Phtalid 1528; Mononitrodiphtalyl 1528 f.; Oxy- und Tetrachlordiphtalyl, Diphtalylimid 1529.

Graebe (C.) und Rée (A.), Derivate der $\beta$-Sulfophtalsäure: $\beta$-Oxyphtalsäure und Derivate 1564 f.; $\beta$-Monochlorphtalsäure und Derivate 1565 ff.

Graetz (L.), Leitungsfähigkeit von festen Salzen unter hohem Drucke 265.

Graff (W.), Reinigung von Wollfett 2163.

Graham siehe McDonald Graham (A.).

Gram, (Ch.), vermeintliche Umwandlung von Cholin in Neurin 1753; Entstehung der Ptomaïne: Verwandlung von Cholin in Neurin 1867.

Grandeau (H.), krystallisirte Doppelphosphate 357 ff.

Grassi, neues Lufthermometer 180.

Grawitz (S.), Priorität der Entdeckung des nicht vergrünenden Anilinschwarz 2192.

Gray (T.), Normal-Sinus-Galvanometer 240.

Grayling, Ursache der blauen Farbe bei faulendem Holz 2171.

Green (A. G.) siehe Friswell (R. J.).

Green (A. G.) und Evershed (F.), Titration der salpetrigen Säure mit Anilin 1916 f.
Green (E. M.), Isolirung des Traubenzuckers aus dem Harn 2006.
Green (J. R.), Eiweifskörper des Milchsaftes der Pflanzen 1803.
Green (W. D.), Harnstoffbestimmung 1956 f.; siehe Marshall (J.).
Green (W. M.), Untersuchung des Theeaufgusses unter verschiedenen Bedingungen 1818.
Greene (F. W.), Darstellung von Oel und Eiweifsstoffen aus Korn 2161.
Greene (W. H.), Dioxyäthylmethylen (Methylendiäthyläther) 1172; Gasabsorptionsröhre 2011.
Grehant (N.), Ausführung des Priestley'schen Versuchs: Athmung und Assimilation 1830.
Greiner (A.), neuer Kupolofen 2023.
Greiner und Friedrichs, neue Quecksilberluftpumpe 2010.
Gresly (L.), Reduction von Homologen der o-Benzoylbenzoësäure (Phtaloylsäuren) mit Zink und Salzsäure: p-Toluylphtalid und Homologe; mit Zinkstaub und Ammoniak: Homologe der o-Benzylbenzoësäure 1526 f.; Verhalten der Phtaloylsäuren gegen Zinkstaub und gegen Schwefelsäure: Homologe des Anthracens und des Anthrachinons 1527 f.; Einwirkung von Benzol auf Phtalide: Triphenyl- und p-Tolyldiphenylmethancarbonsäure 1533.
Grevingk (E.), Azoderivate des m-Xylenols: Phenylazo- und Sulfophenylazo-m-xylenol 1043.
Griepentrog (H.), neue Synthese von Triphenylmethan und Ditolylphenylmethan 614 f.
Grierson (J. A.), Verdauungsvermögen verschiedener Pepsinpräparate 1871.
Griefs (P.), neue Untersuchungen über Diazoverbindungen 1005 bis 1010: Umsetzungen des Diazobenzolimids (Triazobenzol) 1005 f.; des m-Diazobenzoësäureïmids (Triazobenzoësäure) 1006 f.; p- und o-Monochlor-m-amidobenzoësäure 1007; Einwirkung der salpetrigen Säure auf aromatische Diamidoverbindungen: m-Didiazobenzol- oder Tetraazobenzolverbindungen 1007 f.: m-Tetraazobenzol und Salze 1008; m-Tetraazonitrophenol, Diazotirung von p-Phenylendiamin: p-Monoamidodiazobenzol 1009; p-Tetraazobenzol 1009 f.
Griffiths (A. B.), Wirkung der Salicylsäure auf Fermente 1877; Lebenskraft der Sporen parasitischer Pilze, antiseptische Eigenschaften des Ferrosulfats 1877 f.; Verwendung von Eisensulfat als Dünger 2107 f.; Untersuchung paraffinreicher Schiefer, Analyse von Braunkohlen 2296; Analyse eines Porphyrs 2306; Analyse eines Trachyts 2310.
Griffiths (A. B.) und Dreyfus (S.), Vorkommen von Zinkspath 2248.
Grimaldi (G. P.), Abhängigkeit der Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten (Aethyläther) vom Druck 126 ff.; Wärmeausdehnung einiger Flüssigkeiten 182 f.; Wärmeausdehnung des Thiophens 203 f.
Grimaux (E.) und Lefèvre (L.), synthetische Dextrine aus Traubenzucker und Galactose 1780.
Grittner (A.) und Szilasi (J.), Bestimmung des Harzes in Seifen und Fettsäuren 1994.
Grocco (P.), Ausscheidung des Kreatinins im Harn 1853 f.
Groddeck (A. v.), Vorkommen von Zinnerz 2241; Umwandlung von Quarz in Topas 2299 f., 2304.
Groinigg (J.), Analyse von schwedischem Bier 1984.
Gröll (A.), Nitrirung von Dimethyl- und Diäthylanilin 827 ff.: p- und m-Mononitrodimethylanilin, p- und m-Mononitroäthylanilin 828; m-Monoamidodimethylanilin 828 f.; m-Monoamidodiäthylanilin 829.
Groshans (J. A.), Anwendung des Gesetzes der Densitätszahlen auf die Thermochemie 175 f.; Zusammenhang zwischen absolutem Siedepunkt, Densitätszahlen und Molekularvolum 195.
Grofs (L.) siehe Hilger (A.).
Grofs (Th.), Entstehung von galvanischen Strömen durch Magnetismus 263.
Grosse (A.), Drahtbandrheostat 239.
Groth, Isomorphie von Lutidin- mit β-Picolinchloroplatinat 770.
Groth (P.), Zusammensetzung von Braunit 2238.
Grousilliers (H. de), Gewinnung von Aluminium 2018.
Grüne (H.), Untersuchung der Azo-

opiansäure (Anhydro-o-monoamidohemipinsäure): Derivate 1490; Monoamidohemipinsäure und Derivate 1490 f.; Diazo- und Mononitrohemipinsäure und Derivate 1491; siehe Liebermann (C.).
Grünhut, Krystallform von Dichloroxymethyluracil 562, von Dibrom- und Dichlorbarbitursäure 563, von Nitrouracilcarbonsäure 566.
Grünling, Krystallform von Sparteïnmonohydrojodid 1694, von jodwasserstoffsaurem Sparteïnäthyljodid 1695.
Grützner (P.), elektrolytische Wirkungen von Inductionsströmen 277.
Guareschi (J.), Brom- und Chlorderivate des Naphtalins, Oxydation von γ-Dichlor- und γ-Dibromnaphtalin: α-Monochlor- und α-Monobromphtalsäure 656 f.; substituirte Phtalide (p-Dichlorphtalid) aus Naphtalinderivaten, substituirte Naphtochinone 1446 ff.; neue (α-) Monochlorphtalsäure 1453; Sulfosäuren aus Strychnin 1740 f.
Guccci (P.), Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf m-Phenylendiamin: Disulfocarbonyl-m-phenylendiamin 812 f.; Disulfocarbonyl-m-phenylendiamin-Di-m-phenylendiamin 813; Trennung des Nickels vom Kobalt 1938 f.
Guignet (Ch. Er.), Elektrocapillarwirkungen (Krystallisation durch Diffusion) 161 f.
Guimaraês (G.), Theorie der Elektrolyse 275.
Guntz, Verhalten von Brechweinsteinlösungen gegen starke Säuren 1352 f.; siehe Berthelot.
Guntz (A.), Verhalten von Fluorblei gegen die Chloride der Nichtmetalle 364.
Gustavson (G.), Verhalten des Aethylens gegen Bromaluminium bei Gegenwart von Bromwasserstoffsäure 574 f.; Verhalten organischer Verbindungen (aromatische Kohlenwasserstoffe) gegen die Haloïdsalze des Aluminiums, Darstellung von Aethylenjodid, Jodoform, Aethylen- und Aethylidenbromid 588 f.; Bestimmung des Kohlenstoffgehalts der Ackererde 1996.
Guthzeit (M.) siehe Conrad (M.).
Guye (Ph.) siehe Graebe (C.).
Guyot (M. P.), Röstung von Alunit 2064.
Haanel, Erzeugung von Jodidbeschlägen bei der Löthrohranalyse 1891.
Haarmann (R.) siehe Tiemann (F.).
Habermann (J.), Elektrolyse organischer Substanzen 278.
Hädicke, Bildung von Galactose bei der Inversion 1779.
Haga (H.), Fortführung der Wärme durch den Strom 254 f.
Hagemann (G. A.), Molekularvolumina (Contraction und Wärmetönung) von Säuren und Basen 77 f.
Hagen (O.), Analyse von Sprengstoffen 1992 f.; Beständigkeit von Explosivstoffen gegen Hitze 2080.
Hagenbach (E.), Fortpflanzung der Elektricität im Telegraphendraht 251.
Hager (H.), Verwendbarkeit des Kalium- oder Ammoniumsulfocarbonats in der Analyse 1890; Kramatomethode zum Arsennachweis, Vorkommen von Zinn in Salzsäure 1922; Prüfung des Aluminiumsulfats auf freie Schwefelsäure 1930; Nachweis von Terpentinöl in Oelen und Balsamen 1993; Desinfection von Wohnräumen 2115; Nachweis von Süfsholz im Bier; Trennung des Glycirrhizins von Hopfen 2142.
Haller (A.), Untersuchung des Cyancamphers 540 f.; Verhalten von Harnstoff, Aethyl-, Diäthyl- und Thioharnstoff, Aethylisocyanat und Aethylisocyanurat gegen alkoholisches Kali 548 f.; Identität von chinesischem Camphol (N'gai-Campher) Banghphiên-Camphol und Matricariacampher mit Baldriancamphol 1666.
Hallwachs (W.), Potentialverstärker 239.
Hamberg (N. P.), Verhalten von arseniger Säure gegen faulende Leichentheile 2002 f.
Hamberg (A.) und Pettersson (O.), Apparat zur Bestimmung des Stickstoff- und Sauerstoffgehalts des Meerwassers 2012.
Hamburger (H. J.), Untersuchung der Hemialbuminose 1792.
Hamkop (G.) siehe Kraut (K.).
Hammarsten (O.), Mucin und mucinähnliche Substanzen 1796.
Hammer, Benzinlöthrohr 2008.
Hammerschlag (W.), Chlor- und Bromderivate des Anthracens: Di-

chloranthracentetrabromid, Dichlordibromanthracen, Dichlordibromanthracentetrabromid, Dichlortetrabromanthracen 657; Dichloranthracentetrachlorid 657 f.; Tetrachloranthracen, Dichloranthrachinon 658.
Hand (A.), Metamerienfrage beim Benzol: Identität von m-Monobrom-m-nitro-p-toluidin und m-Mononitro-m-brom-p-toluidin 578 f.; Ueberführung des m-Brom-p-acettoluidins in m-Monobromtoluol und m-Brom-m-toluidin 579 f.; Darstellung der salpeters., o- und m-Diazobenzoësäure 1038 f.; Ueberführung derselben in die Perbromide und der letzteren in die Monobrombenzoësäuren 1040; viertes Monobromphenol (p-Monobromphenol) 1234 f.
Handl (A.), pneumatisches Densimeter 64.
Hanekop, Analyse von Ammonium carbonicum albissimum 2059.
Hannin (F.) siehe Rindel (A.).
Hanriot, Zersetzung der Säuren der Fettreihe in der Hitze 1289.
Hansen (A.), Vermeidung der Reduction der Phosphorsäure aus der Schlacke 2023.
Hansen (Jens), neuer Kupolofen 2023.
Hanssen (A.), Mononitro- und Monoamidobrucin 1746 f.
Hantzsch (A.), Ammoniumderivate von Säureäthern des Pyridins und Collidins: Methylbetaïn (Ammoniumhydrat) der Nicotinsäure 761 f.; Betaïn der Collidinmonocarbonsäure, der Pyridinmonosulfosäure 762; der α-Lepidin-β-monocarbonsäure 762 f.; Isomerie der Pyridindicarbonsäuren 1389 f.; allgemeine Synthese der höher molekularen Furfurankörper: β-Methylcumarilsäure und Derivate 1418 ff.; β-Methylcumaron 1420; Einwirkung von Phosphorpentasulfid und von Ammoniak auf aromatische Furfuranderivate (Methylthiocumarilsäureäther, Methylcumarilamid) 1422 f.; Einwirkung von Monochloracetessigäther auf mehrwerthige Phenole (Resorcin): Oxycumaronderivate (m-Oxymethylcumarilsäure) 1423 f.; Benzoldifurfuranderivate 1424 f.; Constitution und Bildung von Nitranilsäure 1671.
Hantzsch (A.) und Lang (E.), β-Methylcumarilsäure, Dimethylcumarin und Derivate 1420 f.; Dimethylcumaron 1421.
Hantzsch (A.) und Loewy (R.), Chinonderivate aus Succinylobernsteinsäureäther: Dioxychinondicarbonsäureäther (Dioxychinonterephtalsäureäther) und Salze 1394 f.; Dioxychinondicarbonsäure-Diäthyläther und Salze 1671 f.
Hantzsch (A.) und Pfeiffer (G.), Furfurankörper der Phenanthrenreihe: Methyl-α- und -β-naphtofurfuran und -carbonsäuren 1421 f.
Hantzsch (A.) und Weifs (L.), symmetrische Pyridintetracarbonsäure 1391 f.; hieraus entstehende symmetrische β-β¹-Pyridindicarbonsäure 1392.
Hardy (E.) und Calmels (G.), Constitution und Derivate des Pilocarpins: Pilocarpinsäure, Pilocarpidin 1749; Jabonin 1749; β-Pyridin-α-milchsäure, Hydroxäthylpyridin, Jaborin, Jaborinsäure, β-Pyridintartronsäure, Nicotinsäure 1750 f.; Additionsproducte des Pilocarpins; Salze der Pilocarpinsäure 1751 f.
Harnack (E.), Pilocarpidin und Jaboridin 1748 f.; Pilocarpidin aus Jaborandiblättern, Jaboridin 1822.
Harper (D. N.) siehe Penfield (S. L.).
Harrison (G.), Zusammensetzung des Spiegelamalgams 469.
Hart (P.), Geschichte der Darstellung kaustischer Soda 2052 f.
Hart (W. B.) siehe Smith (W.).
Hartland (W. H.), Reinigung des Wassers mittelst Luft 2111.
Hartley (O. N.), Ursachen des Verblassens von Wasserfarben 2185 f.
Hartley (W. N.), Spectra von Erbium und Didym 311.
Hartung siehe Steinle.
Haslam (A. R.), Löslichkeit des Baryumsulfats in Brom- und Jodwasserstoffsäure 1929.
Hasselberg (B.), Schwefelkohlenstoffprismen 302.
Haswell (A. E.), Fluorbestimmung 1908.
Hatch (F. H.), Bestimmung der löslichen Kieselsäure in Mineralien 2221; Nachweis von Hypersthen in vulcanischen Gesteinen 2278; Analyse von Andesin 2290; Untersuchung der Gesteine der Vulcangruppe von Arequipa 2303; Untersuchung von

Gabbro 2308; Analyse eines Hypersthenaugitsandesits 2310 f.
Hatschek (A.) und Zega (A.), Einwirkung von p-Toluidin auf Resorcin und Hydrochinon 1270 bis 1277: m-Oxyphenyl-p-tolylamin und Derivate 1271 f.; Di-p-tolyl-m-phenylendiamin und Derivate 1272 ff.; p-Oxyphenyl-p-tolylamin und Derivate 1274 f.; Di-p-tolyl-p-phenylendiamin und Derivate 1275 ff.
Hatton (G.), Herstellung von weichem Stahl, von Gufsstahl in Convertern 2031.
Haubner (J.), magnetisches Verhalten von Eisenpulvern 286.
Haupt (A.), Verwendung von Thomasschlackenmehl neben anderen Düngemitteln 2106.
Haushofer (K.), Krystallform von Monocalciumsubphosphat 352; Krystallform der α-Propyl-β-chlorzimmtsäure 1464; Krystallform von Aethenyltriamidotoluol 847; Krystallform des Lävulosecyanhydrins 1768, des Lactons der Dextrosecarbonsäure 1769, des Lactons der Arabosecarbonsäure 1771; mikrochemische Analyse 1891.
Hautefeuille (P.) und Margottet (J.), Verbindungen der Phosphorsäure mit Titan-, Zirkon- und Zinndioxyd 446 f.
Havemann (Ch.), Gewinnung von Blei aus schwefelhaltigen Bleierzen 2041.
Haycraft (J. B.), Bestimmung der Harnsäure 1957.
Hayem (G.), Umwandlung des Hämoglobins in Methämoglobin 1845.
Hayes und Brackett, Reduction von p-Nitro-o-toluolsulfosäure 1040.
Hazura (K.), Oxydation der Leinölsäure: Linusinsäure; Bromderivate der Hanfölsäure 1404; siehe Bauer (A.).
Hecht (H.), Methyl- und Naphtylamide der Citronensäure 1378 f.
Hecht (O.) siehe Iwig (Fr.).
Heckel (Ed.) und Schlagdenhauffen (Fr.), Vorkommen von Cholesterin, von Lecithin in Pflanzensamen 1811.
Heen (P. de), theoretische Formel für die elastische Kraft der Dämpfe als Function der Temperatur 173 f.; innere Reibung (Viscosität) von Flüssigkeiten 117 f.; Ausdehnung der Flüssigkeiten 124 ff.; specifische Wärme chemischer Verbindungen 193.
Heesen und Mitchinson, Desinfectionszünder 2115.
Heffter, Reinigung der Rübensäfte 2125.
Heffter (L.), Herstellung von trockenem Alizarin 2205 f.
Hegel (S.), Tolindole aus den Verbindungen der Brenztraubensäure mit Methyl- und Aethyl-o- und -p-tolylhydrazin: Darstellung von Methyl-p-tolylhydrazinbrenztraubensäure 1127 f.; Umwandlung derselben in Methyl-p-tolindolcarbonsäure, Methyl-p-tolindol und Methylpseudotolisatin 1128; Darstellung von Aethyl-p-tolylhydrazinbrenztraubensäure 1128 f., von Aethyl-p-tolindolcarbonsäure, Aethyl-p-tolindol und Aethylpseudo-p-tolisatin 1129; Methyl-o-tolindolcarbonsäure 1129 f.; Methyl-o-tolindol; Methylpseudo-o-tolisatin 1130; siehe Fischer (O.).
Heidlberg (Th.) siehe Heumann (K.).
Heim (C.), Leitungswiderstand übersättigter Salzlösungen 269.
Heisch und Folkard, Luftpyrometer 2148.
Hellriegel, Düngung von Zuckerrüben 2122 f.
Helm (O.), Beseitigung der Abfallstoffe in Danzig 2113 f.
Helmholtz (R. von), Dämpfe und Nebel 91.
Hemilian (W.), Darstellung und Untersuchung von Diphenylxylmethanen: Diphenyl-m-xylylmethan 615; Oxydation desselben mit Chromsäure: Methyldiphenylphtalid und Derivate, Methyltriphenylcarbinol-o- und Methyltriphenylmethancarbonsäure, 616 f.; Methylphenyloxanthranol, Diphenylphtalidmonocarbonsäure (Triphenylcarbinolanhydrodicarbonsäure) und Derivate, Triphenylmethandicarbonsäure 617 f.; Diphenyl-o-xylylmethan 618 f.; Oxydation desselben: Triphenylcarbinoldicarbonsäure und Salze 619 f.
Henke (G.), Untersuchung des Milchsaftes einiger Euphorbiaceen (Euphorbon) 1820 f.
Henking siehe Bissinger.
Hennig (R.), Volumänderungen von Messing, Zink, Kupfer und Eisen 64 f.
Henninger (A.), Derivate des Erythrits und Ameisensäureäther mehr-

basischer Alkohole 1174 bis 1178: Erythrol (Crotonylenglycol) und Derivate, Crotonylen (Erythren) 1175; Dihydrofurfuran und Derivate 1175 f.; Anhydride des Erythrits (Erythran) 1176 f.; Chlorhydrine desselben, Diäthylerythrit 1177; Ameisensäureester des Glycols und Glycerins 1177 f.; siehe Wurtz (A.).

Hénocque, Hämatoskop zur Bestimmung von Oxyhämoglobin 2006 f.

Henry (L.), Vierwerthigkeit des Kohlenstoffs (Nitromethan und Acetonitril) 34 f.; Flüchtigkeit der Methylverbindungen 510; Darstellung von Monojodacetonitril, Acetoxyacetonitril, Monobromacetonitril 534; Flüchtigkeit der sauerstoffhaltigen Nitrile (Cyanameisensäure-, Cyanessigsäure-Aethyläther, Oxynitrile) 534 f.; Malonnitril 537; Flüchtigkeit der Dinitrile 537 f.; Dioxyäthylmethylen 1173; $\gamma$-Monojod- und $\gamma$-Monobrombuttersäure 1324 f.

Hensgen (C.), Einwirkung des Quecksilberoxyds auf Ammoniumchromat 478 f.; Oxydimercuriammoniumchromat 479.

Hentschel (W.), Derivate des Carbanilsäure-Methyläthers 1300 f.; Dibromnitroanilin, Nitrocarbanilid 1301.

Hepp (E.), Umwandlung von Tetrabrom- und -chlorpyrrol in Jodol 721 f.; siehe Fischer (O.).

Hering (C. A.), Kupferschmelzprocesse 2042 f.

Hermann (D.) und Rutley (F.). Veränderungen künstlicher und vulcanischer Gläser durch Entglasung 2303.

Hermann (L.) und Gendré (A. v.), physiologische Wirkung der Trichloressigsäure 1866.

Hermann (O. M.), Beschreibung eines Meteoritenfalls auf der Tysnesinsel 2338 f.

Hermite (E.), Bleichen von Faserstoffen und Papierstoff 2182 f.

Hern (A.), Darstellung von alkylirten Amidothiobenzoësäuren und von alkylirten Diamidothiobenzophenonen 2073 f.

Herrmann (A.), o-Mononitrotolylglycin, Oxydihydrotoluchinoxalin 1810.

Herrmann (F.), Zusammenkrystallisiren von Chinondihydro-p-dicarbonsäure-Aethyläther und Succinylobernsteinsäure-Aethyläther 8 f.; Reduction von p-Dioxyterephtalsäureäther 1394.

Herroun (E. T.), elektromotorische Kraft verschiedener Zinnzellen 260; siehe Popplewell Bloxam (W.).

Herz (J.), Nachweis von Alaun im Mehl 1974; Analyse von bayerischem und Lichtenhainer Bier 1984; Prüfung auf Fuchsin und Pflanzenfarben 1987; Untersuchung von gemahlenen schwarzen Pfeffern 1988; Eigenschaften fetter Oele 1997; Erkennung eines Wasserzusatzes zu Milch oder Wein 1999; Vorkommen von Sprofspilzen im Käse 2118; Untersuchung von Lichtenhainer Bier 2142 f.

Herzberg (H.) siehe Stohmann (F.).

Herzfeld (A.), Bestimmung der organischen Substanz in Wässern 1905; Bestimmung von Invertzucker 1973; Chlorcalcium-Doppelverbindung aus Rohrzucker (Chlorcalcium-Saccharoseäthyläther) 1777; Anwendung von Braunkohle in der Zuckerfabrikation, Bestimmung des Invertzuckers 2123.

Herzfeld (A.) und Börnstein (E.), Oxydation der Lävulose 1767.

Herzfeld (A.) und Winter (H.), Oxydation von Lävulose und Dextrose: Trioxybuttersäure 1767 f.; Chlorcalciumverbindung des Lävuloseäthers 1768, 1777.

Herzig (J.), Quercitrin, Quercetin, Rhamnin, Rhamnetin 1788 f.

Herzog, Vaseline 2167.

Herzog (M.), Verkupfern von Metallen 2044.

Hess (E.) und Luchsinger (B.), toxikologische Beiträge 1861.

Heſs (O.), Einwirkung von Monobromacetophenon auf Phenylhydrazin 1079 f.

Hesse (O.), Farbenreactionen von Pseudomorphin und Morphin 1710; Zusammensetzung des Pseudomorphins 1711; Papaveramin 1721; Oxyacanthin und Berbamin 1724 f.; Chininhydrat 1731 f.; Reinigung des Chininsulfats von Cinchonidinsulfat, Vorkommen von Hydrochinin in Chininsulfat 1732; Bestimmung des Cinchonidins im Chinin (Cinchonidin-Chinin) 1733 f.; Cupreïn und Homochinin 1734; Lactucerin ($\alpha$- und $\beta$-Lactucerol) 1758 ff.; Lactucon, Echicerin, Euphorbon 1760; Cinchol und Cholestol 1811; Untersuchung der Rinde von China bicolor 1820.

Heumann (R.) siehe Mentha (E.).
Heumann (K.) und Heidlberg (Th.), Einfluſs substituirender Elemente und Radicale auf die Nüance einiger Farbstoffe (gechlorte Pararosaniline) 2189 ff.
Heusler (C.), Darstellung von Siliciumkupfer 2043 f.
Heusler (F.) siehe Anschütz (R.).
Heyden (F. von) siehe Nencki.
Heydrich (C.), Derivate des Triphenylamins: Hexaphenylrosanilin (Hexaphenyltriamidotriphenylcarbinol) 880 f.; Salze und Derivate des Triamidotriphenylamins 881 f.
Heyer (C.), Verhalten der Strontianhydrate gegen Kohlensäure 394; Existenz eines wasserhaltigen basischen Strontiumcarbonats 394 f.
Heymann (B.) und Königs (W.), p- und o-Oxybenzoësäure aus p- und o-kresolschwefelsaurem Kalium, Darstellung von sauren Schwefelsäure- und Phosphorsäureäthern der Phenole 1260; Oxydation von mono-o-kresylphosphorsaurem Kalium: Salicylsäure 1260 f., von thymylschwefelsaurem und monothymylphosphorsaurem Kalium: Thymooxycuminsäure 1261, von carvacrylschwefelsaurem und monocarvacrylphosphorsaurem Kalium: p-Oxyisopropylsalicylsäure 1261 f.; Umwandlung der letzteren in Propenylsalicylsäure und Isooxycuminsäure 1262 f.
Hidden (W. E.), Quarzkrystalle 2239; Krystallform von Zirkon, von Rutil 2240; neues Mineral: Hanksit 2250 f.; Zwillinge von Molybdänblei 2256, Vorkommen, Krystallform und Analyse von Xenotim 2257; Zwillinge von Monazit 2258; Krystallform und Eigenschaften des Herderits 2258; Vorkommen von Turmalin 2263; Vorkommen von Fayalit 2266; Vorkommen von Phenakit 2267 f.; Vorkommen von Hiddenit 2281; Notizen über zwei Meteoreisen: vom Joe Wright-Berge bei Batesville, Independance County, Arkansas, und von der Laurens County, Süd-Carolina 2332 f.; Untersuchung eines bei Fort Duncan, Maverlick County, Texas, aufgefundenen Meteoreisens 2334.
Hiepe, Analysen von Stallprobenmilch 1999.
Hilgard (E. W.), Untersuchung des Alkalibodens in Californien 2096; Weinuntersuchungen, Weincultur 2130.
Hilgenstock (G.), Untersuchung von Hochofenschlacke; Zustand der Phosphorsäure 2024.
Hilger (A.) und Grofs (L.), Untersuchung der einzelnen Organe des Weinstockes; Vorkommen von Inosit, Brenzkatechin neben organischen Säuren 1815.
Hill (H. B.), Isomere Dibromacrylsäuren 1317.
Hill (H. B.) und Sänger (R. C.), $\delta$-Monobrombrenzschleimsäure und Derivate 1365 f.; $\beta$-Monobrombrenzschleimsäure, Salze und Derivate 1366; $\beta$-$\delta$-Dibrombrenzschleimsäure, Salze und Derivate 1367; $\beta$-$\gamma$-Dibrombrenzschleimsäure, Salze und Derivate 1367 f.; Tribrombrenzschleimsäure, Salze und Amid 1368.
Hillebrand (W. F.), Analyse von Allanit 2264.
Hillyer (H. W.) siehe Remsen (J.).
Hilt, Versuche mit Sprengölapparaten an Schiefsbaumwolle, Sprenggelatine, Kinetit und Dynamit 2079.
Himstedt (F.), Ohmbestimmung 248 f.; Verhältniſs zwischen der elektrostatischen und der elektromagnetischen Einheit der Elektricität 251.
Hinsberg (O.), Constitution der Aldehydine (Aldehydinbasen) 688 f.; Tolubenzaldehydin aus Anhydrobenzoldiamidotoluol 689; Chinoxaline 976 ff.: Dihydropseudooxytoluchinoxalin 976; Oxytoluchinoxalin 976 f.; Einwirkung von Monochloraceton auf m-p-Toluylendiamin: Methyltoluchinoxalin (Dimethylchinoxalin) 977 f.; Einwirkung von Isatin auf m-p-Toluylendiamin: Isatylentoluchinoxalin 978; p-Monoamidochinoxalin: Darstellung von p-Triamidobenzol 978 f.; Ueberführung desselben in p-Monoamidochinoxalin 979; Verhalten und Salze des letzteren 980.
Hintze Krystallform von Diphenylvinylnitrit, von Mischkrystallen desselben mit Benzophenon, von Diphenylnitrovinylnitrit (Dinitrit) 674; Krystallform des Isobenzils 1658.
Hintze (C.), Arsenolamprit 2223; Verwaschungen von Bleiglanz und Bournonit 2231; Vorkommen und Krystallform von Cölestin 2251 f.
Hiortdahl (Th.), Krystallform von ferrocyanwasserstoffsaurem Methyl-

amin und Piperidin 512 f.; Krystallform des Scheelits und künstlicher Molybdate 2256 f.
Hirn (G. A.), Geschwindigkeit der Gase 164 f.
Hirschler (A.), Einfluſs der Kohlehydrate und einiger anderer Körper der Fettreihe auf die Eiweiſsfäulniſs 1794 f.; Fleischmilchsäure in Milz und Lymphdrüsen des Rindes 1840; Bildung von Ammoniak bei der Pankreasverdauung des Fibrins 1870; Analyse der stickstoffhaltigen Substanzen des Thierkörpers: Eiweiſs, Peptone u. s. w.; Pepsinverdauung 2003.
Hirzel (H.) siehe Claus (A.).
Hise (C. R. van), Erscheinung des Fortwachsens an Hornblende 2282 f.
Hjelt (Edv.), Intramoleculare Wasserabspaltung bei organischen Verbindungen 505; Oxydation von Phtalalkohol (o-Phtalaldehyd) 1227 f.; Einwirkung von Schwefelsäure auf Phtalalkohol 1228; Phtalid aus o-Toluylsäure 1446.
Hjelt (E.) und Gadd (M.), Ueberführung von Pseudocumol in Pseudocumylenbromid, Pseudocumylenalkohol und β-Xylidinsäure 1232.
Hjortdahl, Krystallform von Conyrinchloroplatinat 1687.
Hoch (R.) siehe Claus (A.).
Hockauf (J.), Krystallform und Analyse von Botryogen 2255.
Hönig (M.), Oxydation der Lävulose: Trioxybuttersäure 1768; siehe Goldschmidt (H.).
Hönig (M.) und Schubert (St.), Dextrine aus Cellulose, Stärke und Traubenzucker 1780 ff.
Hönig (M.) und Zatzek (E.), Oxydation des thioschwefelsauren Natriums durch Chamäleonlösung 418.
Höper (J. F.), Verbesserung im Dickmaischverfahren 2139.
Hötte (B.), Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Anhydride organischer Säuren: Phtalylphenylhydrazin 1081 f.; Succinylphenylhydrazin 1082.
Hoff (J. H. van't) und Deventer (Ch. M. von), Umwandlungstemperatur bei der Zersetzung von Salzen (Uebergangstemperatur) 231 f.
Hoffmann (A.), Verhalten der Brenztraubensäure gegen Glycocoll und Hippursäure 1321.
Hoffmeister (W.), Rohfaserbestimmung 2102 f.; Holzgummi 2103.
Hofmann (A. W.), Cyanursäureäther: normales Trimethylcyanurat 515 f.; normales Trimethylsulfocyanurat, Trimethylisocyanurat 516; normale Dimethylcyanursäure 516 f.; Dimethylisocyanursäure (= Dimethylcyanursäure), Silbersalz 517; Dimethyläther der normalen Amidocyanursäure 517 f.; normales Triäthylcyanurat; Isotriäthylcyanurat 518; normale Diäthylcyanursäure 518 f.; Diäthylisocyanursäure, Diäthyläther der normalen Amidocyanursäure, Aethyläther der Diamidocyanursäure 519; normales Tripropylcyanurat 519 f.; normales Triamyl- und Triphenylcyanurat, Constitution der Cyanursäure und des Melamins: Vorgang bei der Bildung des Thiammelins und der Melanurensäure, Darstellung des chlorirten Methylisocyanurats 520; Verbindung des Trimethylisocyanurats mit Quecksilberchlorid 521; Constitution der Dimethyl- und Diäthylisocyanursäure 521 f.; siehe Amsel (H.).
Hofmeister (F.), Resorption und Assimilation der Nährstoffe 1831.
Holdefleifs, Untersuchung von Peiner Phosphatmehl 2034; Düngewerth von Melasseentzuckerungs- und Scheideschlamm 2125.
Holder (J. G.) siehe Norton (L. M.).
Holland (Ph.), Alkalibestimmung in Silicaten 1927 f.
Hollemann (A. F.), Untersuchung des festen Nitrirungsproducts aus Cymol 675 f.: Verhalten gegen Schwefelsäure, Natron und gegen Zinkstaub: γ-Diketon, $C_{18}H_{18}O_2$; Anhydro-, Imid- und Schwefelverbindung des letzteren 676.
Hollmann (S. W.), Viscosität (Reibungscoëfficient) der Luft 85.
Hollrung (M.), Bestimmung des Markgehalts der Zuckerrüben 2120 f.
Holm (J. Ch.) und Poulsen (S. V.), Nachweis einer Infection mit wilder Hefe in einer Unterhefe von Saccharomyces cerevisiae 1884 f.
Holmes (E. M.), Beschreibung der verschiedenen Santalumarten 1829.
Holsermann do Rego (J.), Prüfung von Bordeauxroth 1987.
Holthoff (C.), Verbesserungen an dem Schlammapparat von Schöne 2013.

Holtz (W.), Breguet'sche Spiralthermometer, Hygrometer (Vorlesungsversuche) 318.
Holzborn siehe Leuckart (R.).
Holzner (F.), Anwendung des Hellhoffits 2077.
Homolka (B.), Derivate des Cantharidins: Cantharidinsäure 1763 f.; Cantharidoxim, Cantharidoximsäure 1764; Cantharsäure, Cantharoximsäure 1764 f.; siehe Cornelius (H.).
Homolka (B.) und Loew (W.), Verhalten von Mononitroterephtalaldehyd gegen Cyankalium: Azoxyterephtalaldehydsäure 1636 f.
Hood (J. J.), Theorie der fractionirten Fällung 18 ff.
Hoogewerff (S.) und Dorp (W. A. van), Darstellung von Monobenzylamin und Phenyläthylamin 852 f.; Derivate des Isochinolins 923 ff.; Oxydation desselben mit Kaliumpermanganat, Salze, Verhalten gegen Brom, Methyl- und Aethylisochinolylammoniumjodid 924; Isochinolinsulfosäuren 924 f.; Reduction des Isochinolins: Tetra- und Dihydroïsochinolin 925.
Hooper (D.), Optische Untersuchung des Chininsulfats 1980.
Hopkinson (J.), Magnetisirung des Eisens 285 f.
Hoppe-Seyler (F.), Blutfarbstoffe 1844; Gährung der Cellulose 1873 f.
Horbaczewski (J.), Stickstoffbestimmung in Harn und Milch 2004.
Horbaczewski (J.) und Kaněra (F.), Einfluſs von Glycerin, Zucker und Fett auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen 1851 f.
Hornstein (F. F.), Ursache des Polarmagnetismus von Magneteisen 2241 f.
Horstmann (A.), Vergleichung der Molekularvolumina 77.
Horwitz (A.), Melamine der Toluidine: Normales o-Tritolylmelamin, p- und o-Tritolylisomelamin aus den Tolylcyanamiden, Verhalten der beiden letzteren gegen concentrirte Salzsäure: Tritolylisocyanurate; p-Tritolylmelamin 844; Pseudomonocumylsulfoharnstoff, Pseudodicumylsulfoharnstoff und Pseudocumylsenföl 845.
Hoskinson (W. S.) siehe Smith (F.).
Hoskinson (W. S.) und Brunner (D. B.), Analyse von Stilbit 2287.
Houdé (A.), Darstellung von Sparteïn 1693 f.
Houghton (F. H.), Reinigung von Glycerin 2159.
Howard (W. C.) und Roser (W.), Morphothebaïn und Derivate 1713 f.; Spaltungsproducte des Thebaïnmethylhydroxyds 1714 f.
Howe (H. M.), Verarbeitung von Kupfererzen 2042.
Howe (J. L.), Verhalten des gefällten Schwefelquecksilbers gegen Salpetersäure 1946.
Hoyermann, Wirkung der aus basischen Schlacken hergestellten Düngemittel 2034; Wirkung der Thomasschlacke als Düngemittel 2107.
Hüetlin (E.), Darstellung von Papaverinalkylhaloïdsalzen 1717 f.
Hüfner (G.), Einwirkung von Wasser auf Oxyhämoglobin 1843 f.
Hueppe, Vorkommen von Micrococcus prodigiosus auf Käse 2118.
Huet siehe Gaillet.
Hughes (J.), Analyse von Harnsubstanzen 2003.
Hugoniot, Geschwindigkeit der Gase 165.
Hugounenq (L.), Monochloressigsäure-Amyläther 1302; Alkaloïde animalischer Herkunft (Ptomaïne) 1754.
Huhn (A.), Untersuchung von aromatischen Carbodiimiden: α- und β-Carbodinaphtylimid 554 f.; Carbophenyl-p-tolylimid und Carbophenyl-o-tolylimid und Umwandlung in Phenyltolylharnstoffe, unsymmetrisches Diphenyl-p-tolylguanidin 555; unsymmetrisches Di-o-tolylphenylguanidin 555 f.; symmetrisches Diphenyl-p-tolylguanidin, symmetrisches Phenyldi-o-tolylguanidin 556.
Humpridge (T. S.), Atomgewicht und specifische Wärme des Berylliums 44 bis 47; Chlor- und Bromberyllium 46; kohlensaures Beryllium-Ammonium 47; Spectra von Erbium und Didym 311.
Hunt (T. St.), Gewinnung der Legirungen von Aluminium, Silicium, Bor, Kupfer, Titan 2018.
Hunt (T. St.), Volumgesetz und Molekulargewicht 61 f.
Huntington (O. W.), Aetzfiguren der Meteoreisen 2325 f.
Huntly (G. N.), Gewichtsbürette 2013.
Hurst (G. H.), Gelber Farbstoff der Algaborilla 2210 f.
Hurter, Probeentnahme bei Erzen 1945.

Hurter (F.), Luftpyrometer 2148.
Hufs (N.). Bestimmung des Phosphors im Stahl 1919 f.
Hussak, Krystallform des Morphins 1708 f.
Hussenot (H.), Apparat zur Sublimation von Oxalsäure 1310.
Hutchings (W. M.), Löthrohranalyse von Silicaten 1926.

Iddings (J. P.), Vorkommen, Krystallform und Analyse von Fayalith 2266 f.
Iddings (J. P.) und Cross (W.), Vorkommen und Untersuchung von Allanit 2264.
Igelström, Analyse von Braunit 2238.
Ihmori (T.), Aufnahme von Quecksilberdampf durch Platinmohr 468; siehe Warburg (E.).
Ilinski (M.), Dinitrosonaphtalin durch Oxydation von Naphtalin-α-β-dioxim 679, 681; Verhalten von α-Nitroso-β-naphtol- und β-Nitroso-α-naphtol-Aethyläther gegen Hydroxylamin (o-Naphtalindioxim-α-Aethyläther) 1285; Darstellung und Salze von o-Naphtalin-α-oxim-β-imid (Nitrosoamidonaphtalin) 1285 f.; Constitution der Nitrosonaphtole 1287.
Immendorf (H.), Analyse von Cölestin 2252.
Immisch, neues Thermometer 181.
Imperatori (L.), Gewinnung von Phosphaten aus phosphorhaltigem Eisen 2034.
Ince (W. H.), Nachweis der Salpetersäure 1917; Extractionsapparat 2011.
Innes (J.), Bestimmung des Kupfers in Erzen 1945.
Inostranzeff (A. v.), Schungit (Graphitoïd) 2222.
Irrgang, Verhalten des Chlors gegen Toluol, Einfluſs der Feuchtigkeit 639.
Irving (A.), Dissociation und Contactwirkungen 282; secundärer elektrolytischer Proceſs bei der Zersetzung von Kochsalz- und Ammoniaklösung 276.
Isambert (F.), Phosphorpenta- und -trisulfid 361 f.; Einwirkung von Chlorwasserstoff auf metallisches Eisen 410; Einwirkung von Bleioxyd auf Chlorammonium 440 f.
Isbert (A.), Verhalten von Acetessigsäure-Aethyläther gegen Natriumalkoholat: Resacetsäure 1328 f., von Aethylacetessigäther gegen Ammoniak: Amid, $C_6H_{11}NO_2$ 1329, gegen Phosphorpentachlorid: Aethylmonochlorquartenylsäure (Aethylmonochlorcrotonsäure) 1329 f.; Mono- und Dichloracetessigsäure-Aethyläther 1330; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Methylacetessigsäure-Aethyläther: Mono- und Dichlormethylacetessigäther, von Natriumäthylat auf Monochloräthyl- und -methylacetessigsäure-Aethyläther: Aethoxyläthyl- und Aethoxylmethylacetessigsäure-Aethyläther 1330; Verhalten der beiden letzteren gegen alkoholisches Natron: Aethoxyläthyl- und -methylaceton 1331.
Ishi (S.) siehe Kellner (O.).
Iwig (Fr.) und Hecht (O.), Oxydationsproducte des Mannits: Erythritsäure und Salze 1212 f.; trockene Destillation von essigsaurem und buttersaurem Silber 1290 f.; Calciumsalze der Aepfelsäure 1349.
Izarn siehe Chibret.

Jacksch (v.), physiologische Eigenschaften des Tetrahydropapaverins 1721.
Jackson (C. L.) und Comey (A. M.), Einwirkung des Fluorsiliciums auf aromatische Basen: Anilinfluorsilicium; kieselfluorwasserstoffsaures Anilin und Homologe 804.
Jackson (C. L.) und Wing (J. F.), Synthese aromatischer Amine aus aromatischen Sulfosäuren mittelst Natriumamid: Anilin aus benzolsulfosaurem Kalium, m-Phenylendiamin aus benzoldisulfosaurem Kalium 776; Einwirkung von Natrium auf Tribenzylamin (Lophin), Dimethylbenzylamin und Dimethylanilin 887; Benzoltrisulfosäure 1548.
Jacobsen (O.), Kohlenwasserstoffe aus Steinkohlentheeröl: Pseudocumol, Hemellithol, Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{14}$ 595; Darstellung und Derivate des Hemellithols 595 ff.; Hemellithylsäure und Derivate 597; isomere Aethylxylole und Derivate 597 f.; Umwandlung des Durols in Hexamethylbenzol und Pseudocumol sowie in Prehnitol 598 ff.; Prehnitol und Derivate 599 f.; Verhalten von Penta-

methylbenzol gegen Schwefelsäure: Octomethylanthracen 600; Monobrompseudocumolsulfosäure 1568; Pseudocumolsulfosäure 1568 f.; Pseudocumenol und Derivate, Dibrompseudocumolsulfosäure 1569; isomeres Pseudocumenol 1570.

Jacobsen (W.) s. Dragendorff (G.).

Jacobson (P.), Oxydation des Phenylsulfurethans: Aethoxysenföl, Spaltung des letzteren in Oxyphenylsenföl (Oxymethenylamidophenylmercaptan), Constitution des Phenylsulfurethansulfürs 546 f.; Anhydroderivate des Amidophenylmercaptans aus Thioaniliden: Benzenylamidophenylmercaptan durch Oxydation von Thiobenzanilid 1220 f.; Aethenylamidomercaptan aus Thioacetanilid 1221 f.; Oxydationsproducte von Phenylsulfurethan und Sulfocarbanilid durch Ferricyankalium 1222; siehe Biedermann (A.).

Jacoby (O.), kohlenstoffreichere aliphatische Verbindungen (Capramidoxim, Derivate des Acetophenons, Zimmtsäuremethylketons und Benzils) 1106; Darstellung von Cyanhydrinen und Amidoximen (Ketoximen) von Ketonen und Diketonen 1646 f.

Jacquemin (G.), Nachweis und Bestimmung des Urethans 1956.

Jaekel (H.), Thiophendisulfosäure und Derivate 1540; Dicyanthiophen, Thiophendicarbonsäure u. Derivate 1541.

Jaffe (M.), Untersuchung des durch Pikrinsäure im normalen Harn erzeugten Niederschlags 1854 f.; Salze des Kreatinins, neue Reaction des Kreatinins 1855.

Jahn (H.), elektromotorische Kraft und Wärme 257 f.; galvanische Polarisation und Zersetzungswärme von Elektrolyten 271 f.; siehe Pebal (L.).

Jahn (K.), Dampfspannungen von Lösungen organischer Verbindungen 101 f.

Jahoda (R.), Salze und Doppelsalze des Papaverins 1715 ff.

Jakob, Benzinlöthrohr 2008.

Jakoby (O.), Einwirkung von Hydroxylamin auf Capronitril: Capramidoxim und dessen Derivate 538 ff.

Jaksch (R. v.), physiologische und pathologische Lipacidurie 1858 f.; Eigenschaften des Harns nach Gebrauch von Thallin 1983.

James (J. W.), Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Diäthylacetessigäther: Diäthylmono- u. -dichloracetessigäther und Aethylchlorcrotonsäureäther; Verhalten der beiden ersteren gegen Natriummethylat: Methoxy- und Dimethoxydiäthylacetessigäther sowie Methoxymethyläthyl- und Dimethoxydiäthylaceton 1535 f.; Trimethyltaurin 1537; Aethansulfonimid (Anhydrotaurin) 1537 f.

Jannasch (P.) und Meyer (V.), Bestimmung des Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffgehalts organischer Substanzen in einer Portion 1953.

Janovsky (J. V.), Nitroazokörper und Bromsubstitutionsproducte des Azobenzols 1023 bis 1027: vier verschiedene Trinitroazobenzole 1023 f.; neues (o-) Mononitroazobenzol 1024; vier verschiedene asymmetrische Dinitroazobenzole 1025 f.; zwei Monobromazobenzole 1026 f.; Bromhydroazobenzol 1027.

Janovsky (J. V.) und Erb (L.), Brom- und Nitrosubstitutionsproducte der Azokörper: p- und m-Monobromazobenzol; Hydroazobrombenzol 1027 f.; o- und p-Mononitro-, Trinitro- und o-Di-m-nitroazobenzol, o-Monoamidoazobenzol 1028.

Janssen (J.), Absorptionsspectren des Sauerstoffs 305.

Japp (F. R.) und Burton (C. J.), Ueberführung von Ditolanazotid (Benzoïnimid) in Diphenanthrylenazotid 1073 f.

Japp (Fr. R.) und Raschen (J.), Verhalten von Benzophenon gegen Phosphorpentasulfid (Benzophenonidenpyrothiophosphit) 1649; Condensation von Benzil und Isopropylalkohol; von Benzoïn und Aethylalkohol 1657.

Japp (F. R.) und Wilson (W. H.), Einwirkung von alkoholischem Ammoniak auf Benzoïn: Benzoïnam, Benzoïnimid (Ditolanazotid), Benzoïnidam 1653.

Japp (F. R.) und Wynne (W. P.), Verhalten von Benzil gegen Acet- und Isovaleraldehyd: Methyl- und Isobutyldiphenylglyoxalin 1659; gegen Zimmtaldehyd: Dibenzoyldicinnylendiamin 1659 f.; Benzenyldicinnylendiamin; Cinnamilbenzol; Cinnidimabenzil 1660; Imabenzil 1660 f.

Jeannel (G.), Löslichkeit von Chloriden bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 155.

Jeller (R.) siehe Donath (E.).
Jellinek (G.), Untersuchung des Claus'schen Dichinolins 974 ff.; Reindarstellung 975; Constitution: Monoamidophenylchinolin, Derivate 975; Oxydation 975 f.; neue Darstellungsweise 976.
Jensch (E.), Versuche zur Darstellung von Tetracalciumphosphat 2036 f.; Zusammensetzung von Thomasschlakken 2037 f.; Düngung mit Eisenphosphoret 2038; chemische Zusammensetzung einiger keramischer Alterthümer (Thonanalyse) 2085 f.
Jesurun (J. A.), Abkömmlinge des m-Isocymophenols (Cymenols): Methyl- und Aethyläther 1263 f.; Cymenotinsäure (Tribromcymenol) 1264; Verhalten des m-Isocymenols beim Schmelzen mit Kali: α-Oxyisophtalsäure und Cumophenolcarbonsäure 1264 f.
Joannis, thermochemische Unterschiede des Kupferoxyds 211 f.
Jobsen (T.), Phosphorbestimmung im Roheisen und Stahl 1933.
Jodin (V.), Verhalten des Chlorophylls gegen das Licht 1807 f.
Jodlbauer (M.), Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten nach Kjeldahl 1914 f.
Jörgensen (S. M.), Rhodiumammoniakverbindungen (Roseo-, Purpureo- und Xanthorodiumsalze) 494 bis 501; Pyridinsalze 1601; Platinbasen des Pyridins 1601 f., des Aethylamins 1602 f., des Methylamins 1603, des Propylamins 1603 f.
Joffre (J.), agriculturchemischer Werth der zurückgegangenen Phosphate 2107.
Johanson (E.), Wasserfiltration 1904.
John (C. von), Analyse eines Kupferglanzes 2229; Analyse eines Polirschiefers 2239; Analyse von Manganspath 2249; Analyse von Phosphorit 2259.
Johnson (G. S.), Darstellung von krystallisirtem Silbercarbonat 479 f.
Johnson (G. St.), Vorkommen seltener Erden in der Magnesia 407.
Johnson (G. St.) und Eiloart (A.), Modification der Dumas'schen Stickstoffbestimmungsmethode 1953.
Jolles (A.), Apparat zum Auswaschen und Austrocknen von Niederschlägen 2011.
Joly (A.), thermochemische Untersuchung der Unterphosphorsäure 207 f.; Einwirkung von phosphorsaurem Natron auf zweiwerthige Metallchloride 209 f.; Hydrate (und Zersetzung) der Unterphosphorsäure 347 bis 350; Darstellung reiner Phosphorsäure 353 f.; Titrirung der Phosphorsäure 354; Bildung der Dimetallphosphate und verwandter Salze 354 bis 357; Phosphate und Arseniate des Silbers 360 f.; Titrirung der Phosphorsäure 1920.
Joly (A.) und Dufet (A.), neues Mononatriumphosphat und -arseniat 359 f.
Joly (J.), Anwendung der Condensation zur Calorimetrie 183; Anwendung der specifischen Wärme für die Diagnostik der Mineralien 2219.
Jones (E. W. T.), Untersuchung der einzelnen Flötze des Kohlenbassins von Südstaffordshire 2295 f.
Jones (H. W.), Bestimmung des Emetins 1981.
Jones (W. T.), Phosphatanalyse 1932.
Jordan (A. E.) und Turner (Th.), Zustand des Siliciums im Roheisen 2027 f.
Joubert (J.), traubensaures Natrium-Ammonium 1352.
Joulie (H.), Fixirung des Stickstoffs im bebauten Boden 2092.
Jourdan (F.), Synthese von Acridin- und Hydroacridinderivaten 894.
Jürgensen (Chr.), Gröfse der Nahrungszufuhr beim Menschen 1833.
Julius (P.), Darstellung eines neuen Diamidodinaphtyls aus αα-Dinaphtyl, Mononitrodinaphtyl 885 f.; Dinitrodinaphtyl 886; Diamidodinaphtyl und Derivate 886 f.; Bestimmung von Anilin und Toluidin 1957 f.; Untersuchung des Magdalaroths (Naphtalinroths) 2193 f.
Jung (O.), Untersuchung und Derivate des Daphnetins: Daphneton, Daphnetilsäure, Daphnetinsäure 1785 ff.
Jungfleisch (E.), Reinheit des französischen Chininsulfats 1979.
Just (F.), Darstellung von Chinolinderivaten: Benzoyl-p-toluididimidchlorid 901 f.; Benzoyl-o-toluididimidchlorid 902; Benzoyl-m-toluididimidchlorid (Benzoyl-m-toluidin) 902 f.; Benzoyl-β- und Benzoyl-α-naphtylaminimidchlorid 903; Einwirkung obiger Imidchloride auf Natriummalonsäureester 903 f.: p-, o- und m-Tolilbenzylmalonsäure-Aethyläther; α- und β-Naphtilbenzenylmalonsäure-

Aethyläther 904; Verhalten der drei Tolilbenzenylmalonsäure-Aethyläther beim Erhitzen 905 ff.: α-Phenyl-β-carbonäthyl-γ-oxy-p-toluchinolin (α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin-β-carbonsäure-Aethyläther) 905; Verhalten desselben gegen Alkalien: α-Phenyl-β-carboxyl-γ-oxy-p-toluchinolin (α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin-β-monocarbonsäure); Verhalten des letzteren beim Erwärmen: α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin; α-Phenyl-β-carboxäthyl-γ-oxy-o-toluchinolin 906; Derivate des α-Phenylchinolins: α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure (α-Phenyl-β-carboxyl-γ-oxychinolin) 946 f.; α-Phenyl-γ-oxychinolin und Salze 947; Einwirkung von Phenylhydrazin auf o-Mononitroanilin, o-Mononitro-p-toluidin, Sulfanilsäure und m-Amidobenzoësäure 1084 f.; auf Methylphenyl- und Diphenylacetoxim (Aceto- und Benzophenonphenylhydrazin), sowie Oximidomalonsäureäther 1085; auf Säureamide: Formyl-, Acetyl-, Benzoyl-, Phtalylphenylhydrazin 1085 ff.; auf Benzolsulfamid und Anhydro-o-sulfaminbenzoësäure 1087; Darstellung substituirter Chinolinderivate aus Imidchloriden und Malonsäure- bezw. Acetessigestern 2068.

Kachler (J.), Untersuchung des Cambialsaftes der Fichte 1816.

Kaeswurm (A.), Condensationsproducte aromatischer Basen mit Aldehyden: von p-Monochlorbenzaldehyd mit Dimethylanilin (Tetramethyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylmethan und -p-chlorphenylcarbinol) 778 f.; mit Diäthylanilin (Tetraäthyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylmethan und -p-chlorphenylcarbinol) 779 f.; mit Diphenylamin 780; von p-Mononitrobenzaldehyd mit Diäthylanilin (Tetraäthyldiamidodiphenyl-p-nitrophenylmethan) 780 f.; Oxydation der letzteren Base zu einem gelbgrünen Farbstoff, Reduction zu Teträthylparaleukanilin, p-Acetamidomalachitgrün 781.

Kahlbaum (G. A.), Thermoregulator 2009.

Kahlbaum (G. W. A.), Apparat für Tensionsbestimmungen von Dämpfen 91; Einfluſs des atmosphärischen Druckwechsels auf den Siedepunkt von Verbindungen (Aethyläther) 115 ff.; Differenz von Siedepunkt und Kochpunkt, Kochpunkte der fetten Säuren 195.

Kaiser (A.) siehe Meyer (V.).

Kakizaki (S.) siehe Kellner (O.).

Kalecsinszky (A.), Thermoregulatoren 2009; Analyse des Eisenwassers von Rosenau 2321 f.

Kalischer, Selenzellen 264; Elektricitätserregung bei der Condensation von Wasserdämpfen 243 f.

Kalkhoff, Analyse von Proustit 2235.

Kalkowsky, Krystallform des Ammoniumdisulfowolframats 432, des neutralen Kaliumsulfowolframats 433 f.; Krystallform von Lutidinchloroplatinat 770.

Kalle, Darstellung von Tetrachlor-, Tetrabrom- und Tetrajodpyrrol und Derivaten 2066.

Kallmann (W.), Titerstellung und Controle von Jodlösungen 1898.

Kander (G.), Eiweifskörper des Blutserums 1790 f.; Scheidung von Albumin und Globulin 1791.

Kaněra (F.) siehe Horbaczewski (J.).

Kanonnikoff (J.), Azoverbindungen mit gemischten und substituirten Radicalen 1021.

Kappel (S.), Bildung von Wasserstoffhyperoxyd, Ozon und salpetriger Säure 327.

Kafsner (G.), Kautschukgehalt der syrischen Seidenpflanze, Asclepias Cornuti Decaisne 2168 f.

Kaufmann siehe Chauveau (A.).

Kayser (A.), Young (A. B.) und Williams (H.), Darstellung von Soda aus Natriumsulfat 2053 f.

Kayser (R.), Versilberung auf kaltem Wege 2044 f.

Kees (A.), Helicin, Di-o-cumarketon 1785.

Kegel siehe Beyer.

Kehrmann (F.), neue Classe von Verbindungen des Kobaltoxyds 412 f.

Keilhack (K.), Mineralquellen Islands 2323 f.

Keiser (E. H.), Apparat zur Demonstration der volumetrischen Zusammensetzung des Stickoxyds und Stickoxyduls 321; Einwirkung von Chlor auf Pyridin 747 f.: Dichlorpyridin, Additionsproducte von Pyridin und Chlor 747; unterchlorig-

saures Pyridin, Constitution des Pyridins 748; Apparat zur Luftanalyse 1901.
Kelbe (W.), Abspaltung aromatischer Kohlenwasserstoffe aus ihren Sulfosäuren 587 f.; Verhalten des so gewonnenen o-Monobromtoluols und Monobromxylols gegen Salpetersäure 588; Cymol und $C_9H_{12}$ im Harzgeist 1829.
Kelbe (W.) und Czarnomski (N. v.), β-Monobrom-m-isocymolsulfosäure 1574 f.; α-Monobrom-m-isocymolsulfosäure, α-Brom-m-isocymol 1575; β-Cymolsulfosäure 1575 f.; Constitution des β-Monobromcymols 1576 f.
Kelbe (W.) und Koschnitzky (M.), β- und α-Bromcymolsulfosäure und Derivate 1573 f.
Kelbe (W.) und Pathe (K.), Einwirkung von Brom auf Pseudocumolsulfosäure: isomere Monobrompseudocumole und Derivate 1570 f.; isomere Monobrompseudocumolsulfosäure und Derivate, Tetramethylbenzol (aus Monobrompseudocumol) und Derivate 1571 f.
Kelbe (W.) und Pfeiffer (G.), Oxydation des synthetischen Isobutyltoluols: p- und m-Isobutylbenzoësäure 1495 f.; Isobutylsulfosäure 1496.
Kelbe (W.) und Stein (H.), Einwirkung von Brom auf Xylolsulfosäuren 1557.
Keller (A.), Krystallform von m-Mononitrodimethylanilin 832.
Keller (H. F.) und Keller (H. A.), Vorkommen von Kobellit 2233 f.
Kellner (O.), Darstellung der Lupinenalkaloïde 1696.
Kellner (O.), Ishi (S.), Kozai (Y.), Ota (M.) und Yoshida (H.), Bestimmung von Kali, Kalk und Magnesia im Boden, Ernährung der Erbsenpflanze durch Kali und Kalk 2091.
Kellner (O.), Kakizaki (S), Matsuoka (M.) und Yoshii (T.), Ernährung und Entwickelung des Seidenspinners 1836.
Kellner (O.), Makino (K.) und Ogasawara (K.), Zusammensetzung der Theeblätter in verschiedenen Vegetationsstadien 1817 f.; Verhalten von Theïn 1818.
Kellner (O.) und Ota (M.), Bodenabsorption 2090 f.
Kennedy (G. W.), Nicotingehalt der Cannabis indica 1820.
Kenngott (A.), Krystallform des Eises 2236.
Kessler (J.), Normalinstrument für absolute Messungen 240.
Kett (N.), Verwendung von Thomasschlackenmehl neben Torffäcaldünger 2106.
Kiliani (H.), Aethyl-n-propylessigsäure 1381 f.; Constitution der Dextrosecarbonsäure (Hexaoxyheptylsäure), Reduction derselben: Heptolacton, Oxyheptylsäure, Heptylsäure 1385 f.; Lacton der Lävulosecarbonsäure, Verhalten von Lävulosecarbonsäurecyanhydrin gegen Wasser 1386; Lacton der Lävulosecarbonsäure, Verhalten von Lävulosecarbonsäure gegen Baryt- und Kalkwasser 1665; Oxydation von Dextrosecarbonsäure: Pentoxypimelinsäure 1665 f.; Lävulosecyanhydrin und Derivate: Lävulosecarbonsäure 1768 f.; Constitution der Lävulose 1769; Einwirkung von Cyanwasserstoff auf Dextrose: Dextrosecarbonsäure und Derivate 1769 f.; Arabose 1770 f.; Arabonsäure 1771; Arabosecarbonsäure 1771 f.
Kingzett (C. T.), Untersuchung des russischen Terpentinöls 1829.
Kinkelin (Fr.) siehe Miller (W. v.).
Kirchhof (H.), Leitungswiderstand des Nickelendrahts 249.
Kirchmann (W.), Herstellung von neutralen und überneutralen Seifen mit Sulfoleïnsäure 2159.
Kifsling (R.), Einfluſs des Arsengehalts auf das Volumgewicht der Schwefelsäure 2047.
Klason (P.), Cyanur (Paracyan) und seine Verbindungen 513 f.; Trithiocyanursäure, Melem 522 f.; Cyanurdisulfid, Cyanurtrithioglycolsäure (Rhodanuressigsäure) 523; Dithiocyanursäure, Oxycyanurdisulfid, Cyamelid und Isocyanursäure, Cyansäure, Thiocyansäure, Cyanursäure 524; Cyanurate 525; Erhitzungsproducte von Rhodanammonium: rhodanwasserstoffsaures Melamin, Melam und Melem 541; Melon 541 f.; Melonwasserstoff (Cyanmelon), normale Melamine 542; Ammelin 542 f.; Thioammelin, Ammelid (Melanurensäure), Thioammelid 543; Aethyl- und Amyläther der Amido- und Diamidothiocyanursäure 543 f.; To-

luoldisulfosäuren aus Toluol-m-sulfosäure 1552 f.; Dextrose aus Lichenin 1782; Methode zur Bestimmung von Schwefel und Halogenen in organischen Verbindungen 1955.
Kleemann (S.), Verhalten nitrirter Acetanilide und -Naphtalide gegen Alkali 807 bis 810: Einwirkung von Kalilauge auf Mononitrodiacetyl-α-(-p-)naphtylendiamin 808; auf o-, p- und m-Mononitroacetanilid, m-Mononitro-p-acettoluid, m-Mononitroacet-m-xylidin, m-Mononitroacetmesidin 809; auf o-Mononitro-β-acetnaphtalid (α-o-Mononitro-β-naphtylamin) 809 f.; auf Mononitrodiacet-p-phenylendiamin: Mononitromonoacet-p-phenylendiamin 810 f.; Verhalten der Malonsäure gegen Acetanhydrid: Säure $C_{11}H_4O_8$ 1321 f.; siehe Liebermann (C.).
Klein, Krystallform der Tetrahydrothiophendicarbonsäure 1185; Krystallform von o-Mononitrobenzylanilin 790.
Klein (D.), Verbindungen von weinsauren Alkalien mit telluriger Säure und Citronensäure 1351 f.
Klein (D.) und Berg (A.), Corrosionen von Dampfgeneratoren durch Zuckerlösungen 2149 f.
Klein (E.), elektrisches Leitungsvermögen von Doppelsalzen 269 f.; bacteriologische Untersuchungen 1881.
Klement (C.), Analyse von Titaneisen (Ilmenit) 2237; Analyse eines Hornblendegesteins 2304; Analysen von Phylliten 2305; Analyse von Laterit 2313; Analysen einer Arkose 2313 f.
Klenze (H. von), Verdaulichkeit verschiedener Käsesorten 2118 f.
Kletzinsky (V.), Fluorbestimmung 1908.
Klingel (J.), Brenzkatechin gegen o-Toluylendiamin: Methylphenazin und Derivate 1072.
Klinger (A.), Untersuchung der Milch von Stallproben 2115 f., einer an Lungenseuche erkrankten Kuh 2116.
Klinger (H.), Untersuchung des Isobenzils 1657 f.; Reduction von Benzil durch das Sonnenlicht zu Benzilbenzoïn; Verhalten von Benzil und Benzoïn gegen wässerige Alkalien (Benzilsäure) 1658; Verlauf der Belichtung organischer Substanzen 1659; Analysen von Arsenolamprit 2223.
Klobb (T.), Verbindungen von Metallpermanganaten mit Ammoniak 417 f.
Klobbie, Analyse des Hydrastins 1727.
Klobbie (E. A.) siehe Franchimont (A. P. N.).
Klobukow (N. von), Apparate für elektrochemische Untersuchungen 242; Zersetzung des Aethyläther-dampfs und des Schwefelkohlenstoffs durch den Inductionsfunken 280 f.
Kloos (J. H.), Zusammensetzung der dunklen Hornblenden 2282; Analyse von Hornblende 2283.
Klotz (C.) siehe Knorr (L.).
Knapp (F.), Herstellung von Ultramarin auf nassem Wege 2186 f.
Knerr (E. B.) siehe Smith (E. F.).
Knerr (E. B.) und Schönfeld (J.), Analyse von Glaukonit 2277; Analyse von Apophyllit und Heulandit 2287.
Knop (W.), Azotometer 2012.
Knorr (L.), p-Phenylendiimidobuttersäure aus p-Phenylendiamin und Acetessigäther 907; synthetische Versuche mit Acetessigäther: Anilacetessigsäure (Acetessigsäureanilid) und Derivate 1336 f.; Oxylepidin (γ-Methylcarbostyril) und Derivate, Methyllepidon (Dimethylpseudocarbostyril) und Derivate 1337 f.; Derivate des (1)-Oxy-(2, 5)-dimethylpyrrols aus Diacetbernsteinsäureester 1338 f.; Umwandlung von Diketonen der Stellung 1, 4 in Pyrrolderivate: Dimethylpyrrolcarbonessigsäure aus Diacetylglutarsäure-Aethyläther (Constitution des Monobromlävulinsäure-Aethyläthers) 1656.
Knorr (L.) und Franzen (A.), (1, 2, 5)-Trimethylpyrrol, Derivate des (2, 5)-Dimethylpyrrols 1339; Derivate der (2, 5)-Dimethylpyrrol-(3, 4)-dicarbonsäure 1339 f.; (2, 4)-Dimethylpyrrol-(3, 5)-dicarbonsäure und Derivate 1340 f.; (2, 4)-Dimethylpyrrol, (2, 4)-Dimethylpyrrol-(3)-monocarbonsäure und Derivate 1341 f.
Knorr (L.) und Klotz (C.), Reduction von Oxylepidin und Methyllepidon: Tetrahydro- und Methyltetrahydrolepidin 932 f.; Dihydrooxylepidin 933.
Knorre (G. v.), Doppelsalze der Wolframsäure (Parawolframate) 430 ff.
Kobb (G.), Emissionsspectrum des Germaniums 304.

Kobert (R.), Muscarinwirkung am Herzen 1865.
Kobert und Liebscher, Ursache der Lupinose 1696.
Koch, Analyse des Kaliumsalzes des Phtalylacetessigäthers 1516.
Koch (A.), Vorkommen von doleritischem Phonolith 2310.
Koch (F.), Holzgummi 1809; Analyse von doleritischem Phonolith 2310; siehe Curtius (Th.).
Koch (H.), Pyrrolazo-p-dimethylamidobenzol 734 f.; Azofarbstoffe des Aethylpyrrols: Aethylpyrrolazo-, Aethylpyrroldisazodi-p-toluol und Aethylpyrrolazo-β-naphtalin 735; siehe Fischer (E.).
Kochs (W.), Schwefelbestimmung in Eiweifskörpern 2002.
Koebig, Krystallform von Benzol- und p-Toluolsulfosäure-Phenyläther, von p-toluolsulfosaurem Kalium und p-Toluolsulfochlorid 1546; Krystallform von Benzol-m-disulfochlorid 1589.
Köbrich (A.), Bestimmung des Nickels auf vernickelten Eisenwaaren 1937 f.
Köchlin (A. d'Andrian) siehe D'Andrian-Köchlin (A.).
Köchlin (C.), Priorität der Entdeckung von nicht vergrünendem Anilinschwarz 2192.
Köhler (A.), Nitroderivate des Methyluracils: Nitrouracilcarbonsäure und deren Salze 566 f.; Nitrouracilcarbonsäureäther, Amidouracilcarbonsäure und deren Salze, Amidouracil 567; Reduction des Nitrouracilcarbonsäureäthers: Amido- und Oxyuracilcarbonsäureäther 567 f.; Oxydation des Methyluracils: Nitrouracil, Verbindung $C_5H_2N_4O_5$, Salze und Amidoderivat derselben 568 f.
König (G. A.), Analyse eines Silberkupferglanzes (Stromeyerit) 2229 f.; neues Vorkommen von Beegerit 2233.
König (J.), Untersuchung von Fleischpeptonen 2119.
Königs (W.) siehe Comstock (W. J.); siehe Feer (A.); siehe Heymann (B.).
Königs (W.) und Nef (J. N.), Py-3-Phenylchinaldinsäure und $Py_3$-Phenylchinolin aus $Py_3$-Phenylchinaldin 947 bis 950: Ueberführung des $Py_3$-Phenylchinaldins in das Phtalon 948; Oxydation des letzteren: $Py_3$-Phenylchinaldinsäure und Salze 948 f.; Verhalten der $Py_3$-Phenylchinaldinsäure beim Erhitzen: $Py_3$-Phenylchinolin und Derivate 849 f.; Nebenproducte bei der Darstellung des $Py_3$-Phenylchinaldins: Acridin, o-Amidobenzophenon gegen Chlorzink 950.
Kohlrausch (F.), Strommesser 240.
Kohlrausch (F. und W.), elektrochemisches Aequivalent des Silbers 251 f.
Kohn (C.) siehe Nölting (E.).
Kohn (C. A.) siehe Fischer (O.); siehe Smith (W.).
Kohn (O.) siehe Nölting (E.).
Kohner (A.), Bestimmung des Cadmiums, Trennung desselben von Kupfer 1940 f.
Kohnstein (B.), Analyse des Leders, des Traubenzuckers in demselben 2003.
Koláček (F.), Goldblattelektroskop 239.
Kolenko (B. von), Pyroëlektricität von Krystallen 247.
Koletzky (O.), Herstellung von Pergamentpapier 2176.
Kollert (J.), neues Galvanometer 240.
Kollrepp (A.), Derivate der gechlorten p-Nitrophenole 1236 bis 1243: o-Monochlor-p-nitrophenol 1236 f.; o-Monochlor-p-amidophenol und Salze 1237 f.; Dichlor-p-nitrophenol und Salze 1238; Dichlor-p-amidophenol und Salze 1238 f.; Mono- und Dichlorchinon 1239; Monochlorchinonchlorimid 1239 f.; Dichlorchinonchlorimid 1240; Monochloramidophenolsulfosäure und Salze 1240 f.; Monochlordiazophenolsulfosäure und Salze 1241 f.; p-Diazochlorbromphenol und Salze 1242 f.
Kolotow (S.), Einwirkung von Oxymethylen auf Amine 688.
Kondakow (J.), Verhalten von Trimethyläthylen und Isopropylacetylen gegen Chlor 576.
Koninck (L. L. de), Definition von Normallösungen 1896.
Kopp (H.), Molekular- und Atomvolum (Essigsäure, Ameisensäure-Methyläther, Fettsäureester) 79; Beziehungen zwischen der specifischen Wärme und der chemischen Zusammensetzung bei starren organischen Verbindungen 187.

Koppe (M.) siehe Gabriel (S.)
Koppeschaar (W. T.), Untersuchung des käuflichen Chininsulfats 1979.
Koral (M.), Geschwindigkeit der Inversion des Rohrzuckers durch Benzoësäure und die Oxybenzoësäuren 1776.
Koreff (R.), Derivate des β-Naphtochinons (β-Naphtochinondioxim und Salze) 1676 f.
Koschnitzky (M.) siehe Kelbe (W.).
Kosmann, Schwefelkiesabbrände, Rohzink 2019; Herstellung von Kohlen- und Erzsteinen, von Eisen und Stahl aus Erzen mittelst Melasse 2021.
Kossel, Analyse stickstoffhaltiger Substanzen des Thierkörpers 2003.
Kossel (A.), Chemie des Zellkerns: Nucleïn, Adenin aus Pankreas 1836 f.; Cyanverbindungen im Thierkörper 1837.
Kossmann (R.), Apparat zur Erwärmung von kreisenden Flüssigkeitsströmen 2009.
Kostanecki (St. v.), Synthese von Dimethylresorcin (p-Xylorcin, β-Orcin) aus m-Dinitro-p-xylol 1279 f.; m- und p-Mononitro-p-xylidin, m-Mononitro- und -amido-p-xylenol 1280; Derivate des p- und m-Xylorcins 1281; Uebergang von Euxanthon in Euxanthinsäure im thierischen Organismus 1855; siehe Liebermann (C.).
Kotiers (W.), Analyse des Wassers einer neuen Jodquelle 2322.
Kozai (Y.) siehe Kellner (O.).
Krafft (F.), Höhere Normalparaffine: Diheptyl, Dioctyl, Dinonyl, Didecyl, (Eicosan), Dicetyl (Ditriacontan) 569 ff.; hochmolekulare aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone: Hexadecyl- oder Cetylbenzol und Derivate 608; Octodecylbenzol und Derivate 608 f.; Pentadecylphenylketon, Hexylphenylketon und Derivate 609; Hexyldiphenylmethan (Diphenylheptan) und Derivate, Heptylbenzol (Phenylheptan) 610; Polymerisation der Undecylensäure 1411.
Krakau, Zersetzung von Cinchonin, Cinchonidin, Chinin und Chinidin durch wässerige Alkalien: Lepidin (γ-Methylchinolin) 1738 f.
Kranzfeld (J.), Aloïn aus Socotra-Aloë (Socaloïn) 1762.
Krätzer (H.), Bleichen von Knochenfett 2165.
Kraut (K.), Darstellung von Chromammoniakverbindungen 430; Untersuchung von Ammonium carbonicum albissimum (modo anglico) 2059; Feuersgefahr durch Salpetersäure 2084.
Kraut (K.), Schlösser (E.) und Hamkop (G.), Verhalten von bleihaltigem Zink beim Umschmelzen 2019 f.
Krekeler, Verhalten der Ketone der Thiophenreihe gegen Schwefelsäure 1180.
Krekeler (K.), Darstellung von Isobutyrothiënon, Verhalten desselben gegen Hydroxylamin: Isopropylthiënylacetoxim, beim Oxydiren: β-Thiophensäure, gegen Schwefelsäure: Thiophenmono- und -disulfosäure 1188; Propiothiënon, Aethylthiënylacetoxim, Oxydation des Propiothiënons: β-Thiophensäure, Verhalten gegen Schwefelsäure: β-Thiophenmonosulfosäure, Verhalten des Acetothiënons gegen concentrirte Schwefelsäure 1189; Verhalten von Benzylmethylketon, Acetophenon und Isobutyrothiënon gegen concentrirte Schwefelsäure und Pyroschwefelsäure 1644 f.; Synthese von β-Methylpenthiophen aus α-Methylglutarsäure 1195 f.; Verhalten und Derivate desselben, Methylacetopenthiënon 1197.
Kremel (A.), Säure- und Esterzahlen von Balsamen, Harzen und Gummiharzen 1994.
Krenner (J. A.), Krystallform der Mineralien der Kryolithgruppe 2245; Untersuchung von Nephriten aus Birma, Krystallform der wichtigsten Augit- und Hornblendearten 2277.
Kreusler, Assimilation und Athmung der Pflanzen 2099.
Kreusler (U.), Aufarbeitung von Uranrückständen 1941.
Kreutz (F.), Krystallform des oxalsauren Glyoxalisoamylins 711.
Kroupa (G.), Quecksilberprobe 1946.
Krüger (P.), Benzenylamidoxim 1097; Benzenyläthoximchlorid gegen Anilin 1101.
Krüger (R.), Bestimmung der verticalen Intensität eines magnetischen Feldes 282 f.
Krüss (G.), Oxyde des Goldes 482 ff.; Universalapparat für qualitative und quantitative Spectralanalyse 2007.

Krüss (G.) und Solereder (H.), Reducirbarkeit anorganischer Sulfosalze (Sulfomolybdate und Molybdänoxysulfide) durch Wasserstoff 435 f.
Krukenberg (C. Fr. W.), Skeletine; Hyalogene (Neossin) 1796.
Krukenberg (Fr. W.), Löslichkeit des Chitins 1796 f.
Kubel (W.), neue Methode zur Darstellung von Bleiweifs 2064 f.
Küch (R.), Vorkommen und Untersuchung von Hypersthen 2277 f.; Analysen von Quarzpyroxenandesit und Dacitperlit 2311.
Kühn, Icterogen (Ursache der Lupinose) 1696.
Kühne (W.) und Chittenden (R. H.), Globulosen 1792; Untersuchungen über Peptone 1793.
Kues (W.) und Paal (C.), Synthese von Oxythiotolen (Thiotenol) 1189 f.; von Thiotolen (Methylthiophen) 1190; Tribromthiotolen (Tribrommethylthiophen) 1190 f.; α-Phenylthiophen und Derivate 1230 ff.; Diphenacylmalonsäure 1530 f.; Diphenacylessigsäure 1531.
Küsel (A.), Constitution der Anil-uvitoninsäure (α-Methylchinolin-γ-carbonsäure) 1501.
Küttner (P.) siehe Claus (Ad.).
Kulisch (P.), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in Weinen, Mosten, Hefe 1955; Fette im Wein 2131.
Kundt (A.), Doppelbrechung durchsichtiger Metallspiegel 300 f.; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes im Eisenchlorid 315.
Kundt (A.) und Blasius (E.), Pyroelektricität der Krystalle 248.
Kunkel (A. J.), Grundwirkung von Giften auf die quergestreifte Muskelsubstanz 1861.
Kunz (G. F.), Vorkommen von gediegen Antimon 2222 f.; Beschreibung von im Flufsbett des Jenny's Creek, Wayne County, West-Virginia, aufgefundenen Meteoreisenmassen 2333 f.; Beschreibung von Meteoreisenmassen vom Glorieta-Mountain, Neu-Mexico 2334 f.
Kurz (A.), Formel für die Ausdehnung des Wassers zwischen 0 und $20^0$ 42; siehe Götz (H.).
Kynaston (J. W.), Aufarbeitung der Sodarückstände (Gewinnung von Schwefel und Calciumsulfiten) 2056 f.

Laar (C.), Hypothese der wechselnden Bindung 15.
La Coste (W.), Darstellung von Monojodchinolin 911 f.: Eigenschaften und Verhalten 912; Salze und Derivate 912 f.; Monojod-o-methylchinolin 913.
La Coste (W.) und Valeur (Fr.), α- und β-Chinolindisulfosäure 1594 f.; α- und β-Oxychinolinsulfosäure 1595.
Lacroix (A.), Vorkommen und Analyse von Karphosiderit 2254.
Ladd (E. F.), Zusammensetzung und Verdaulichkeit verschiedener Futterstoffe 1834; Verdauung mit Pepsinlösung 1867.
Ladenburg (A.), specifisches Drehungsvermögen der Piperidinbasen 312; neues Argument für die Prismenformel des Benzols: Beziehungen des Succinylobernsteinsäureesters zum Dioxyterephtalsäureester 579; Reduction von Trimethylencyanür: Pentamethylendiamin (und Salze) 701; Reduction von Aethylencyanür: Tetramethylendiamin und Pyrrolidin 701 f.; Reduction von Benzylcyanid: Phenyläthylamin, von Cyanäthyl: Propylamin 702, von Aethylendiamin 703; Identität des Pentamethylendiamins mit dem Cadaverin 703; Untersuchung einiger Pyridinbasen 746; Ueberblick über die substituirten Piperidinbasen 1683 ff.; Synthese des Coniins (α-Propylpiperidin) aus α-Allylpyridin 1686 ff.
Ladenburg (A.) und Merck (E.), Verhalten und Krystallform des Morphins 1708 f.
Ladenburg (A.) und Roth (C. F.), drittes Lutidin aus den Thierölbasen 771.
Ladureau (A.), Inversion von Saccharodiose durch ein Ferment 1776 f.
Laffont (M.), Einfluss der Anästhesie durch Stickoxydul auf verschiedene Functionen des Organismus 1861.
Lafont (J.) siehe Bouchardat (G.).
Lagorio, Krystallform von Hämin 1846.
Laidler, Gebrauch des Nitrometers 1916.

Lambrecht (W.), versendbares Gefäfsbarometer 2010.
Lampert (F.), Derivate des Trichlor-p-amidophenols 1243 bis 1247: Darstellung des Trichlor-p-amidophenols 1243 f.; Trichlordiazophenol 1244; Verhalten des letzteren gegen Alkohol: neues Trichlorphenol 1244; Verhalten und Derivate desselben 1244 f.; Verhalten und Derivate des aus Phenol dargestellten Trichlorphenols 1245 f.; unsymmetrisches Tetrachlorbenzol, Trichlordiazophenolsulfosäure 1246; Trichlorjodphenol und Derivate 1246 f.
Landero (de) und Prieto (Raoul), chemische Verbindungsgesetze 20 f.
Landolt (H.), optisches Drehungsvermögen des Picolins 312; specifisches Drehungsvermögen von bromwasserstoffsaurem Glucosamin 707 f.
Landolt (H.) und Antrick, Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure 25 bis 32.
Landolt (L.) siehe Lunge (G.).
Landriset (A.) siehe Marcet (W.).
Landsberg (L.), Darstellung von m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd aus m-Chlor-p-nitrobenzylbromid, Ueberführung desselben in Vanillin 2070 f.
Landwehr (H. Ad.), Reagens auf die Hydroxylgruppe 511 f.
Lang (E.), Einwirkung von Zinkalkylen auf Malonsäureäther: Phloroglucintricarbonsäureäther 1322 f.; Einwirkung von Monochloracetessigäther auf Phloroglucinnatrium: m-a-Dioxymethylcumarilsäure 1425; Oxybenzodimethyldifurfurandicarbonsäureäther, Benzotrimethyltrifurfuran und -tricarbonsäure 1426; siehe Hantzsch (A.).
Langbein (E.), elektrolytische Bestimmung des Nickels (Trennung von Mangan) 1937.
Lange (M.), neue Synthese gemischter Azofarbstoffe aus aromatischen Diaminen: Einwirkung von Tetraazodiphenyl auf Naphtionsäure 1021 f.; Diazoanhydrosulfosäuren aus Tetraazoverbindungen 1022.
Lange (O.) siehe Roth (C. F.).
Langelli (T.), Darstellung von Trimethylpropylammoniumjodid 703; Salze desselben, Zersetzungsproducte des Hydrats beim Destilliren 704.
Langemann (L.), Krystallform von Harmotom, Phillipsit und Desmin 2286 f.
Langley (S. P.), Beobachtungen über unsichtbare Wärmespectren und Aufsuchung bisher unbekannter Wellenlängen (Wärmemaximum) 303.
Langlois (Marc.), physikalische Eigenschaften des Quecksilbers 468.
Laspeyres, Krystallform von α-Propylpyridinchloroplatinat 1687.
Latschinoff (P.), Isocholansäure und Isobiliansäure 1849; Cholansäure und Biliansäure 1849 f.; Choleïnsäure 1850; Choloïdan- und Pseudocholoïdansäure 1850 f.
Laube (G.), Bestimmung kleiner Mengen von Chlornatrium neben viel Chlorkalium 1928; Prüfung der Knochenkohle 1992; Speiseapparat für Spirituslampen 2008.
Lauch (R.) siehe Einhorn (A.).
Lauke (W.), Reinigung von Rübensäften 2124.
Laun, Synthese des Coniins 1688.
Laurent (E.), Nützlichkeit der Mikroben des Bodens für das Wachsthum der Pflanzen 2096.
Laurie (A. P.), elektromotorische Kraft eines galvanischen Elements, Bildungswärme von Jodzink 229; Bestimmung der Verbindungswärme von Zink mit Jod aus der elektromotorischen Kraft von Zinnzellen, elektromotorische Kraft einer Kette Platin-Cadmium 261; elektromotorische Kraft von Zellen mit Aluminiumelektroden 261 f.
Lauth siehe Rosenstiehl.
Lauth (Ch.) und Vogt (G.), Pyrometer 2148.
Laval (C. G. P. de), Laktokrit (Apparat zur Bestimmung des Fettgehalts der Milch) 2013.
La Valle (G.), krystallographische Untersuchung des Carbonylpyrrols und Pyrrolcarbamids 723; Krystallform des Chloroplatinats des Pyridins 747.
Lawson (A. Th.) siehe Zincke (Th.).
Le Bel (J. A.), Untersuchung des Erdöls von Béchévéli und Tschungnelek 2156.
Le Canu (J. Allain) siehe Allain le Canu (J.).
Lecco (M. T.), Untersuchung von mit Sublimat vergifteten Speisen 1947.
Lechartier (G.), Feuersgefahr durch Salpetersäure 2084; Einfluſs der

Magnesia auf die Portlandcemente 2089; Untersuchung von Cidersorten 2133.
Lecoq de Boisbaudran siehe Boisbaudran (Lecoq de).
Lecrenier (A.) siehe Spring (W.).
Ledebur (A.), Saigerungserscheinungen beim Flufseisen, Definition von Graphit, Cementkohle und gebundener Kohle 2023 f.
Lederer (G.) siehe Curtius (Th.).
Leduc, Veränderungen des Magnetfeldes 286.
Lee Brown (W.), Untersuchung des Wassers zur Kesselspeisung 1905.
Lefèvre (L.) siehe Grimaux (E.).
Lefranc, Zuckergewinnung aus Melasse, Syrup u. s. w. 2127.
Legler (L.), Glycerinbestimmung im Wein 1985.
Lehmann (K. B.), blaues Brot 1974.
Lehmann (O.), mikrophysikalische Untersuchungen: Mischkrystalle, Zwillingsbildung 9; Färbung von Krystallen 9 f.; Krystallwachsthum, Krystallisationsverzug, Mikrophotographie 10; Aenderung der Löslichkeit durch Druck, Farbstoffabsorption durch quellbare Körper, Löslichkeit an verschiedenen Krystallflächen, Steighöhen in mikroskopisch engen Capillaren, mikroskopische Bestimmung der Dampftension, der thermischen Ausdehnung von Flüssigkeiten, der Compressibilität, der Elasticität von Krystallen, flüssige Kohlensäure als Druckerzeuger, Anwendung von Eisenoxyduloxydlösung als wärmeleitende Flüssigkeit, Dissociation von Magnesiumplattencyanür, Krystallisation von Anilin-Kobaltchlorür 11; mikrophysikalische Untersuchungen: Dimorphie organischer Verbindungen, optische Erscheinungen an gepreſstem Kautschuk 503; Mischkrystalle, Zwillingsbildung durch Wärme, gefärbte Krystalle, Erklärung der Siede- und Krystallisationsverzüge, Krystallisationskraft, Dissociation von Magnesiumplatincyanür, Verbindungen von Kobaltchlorür mit aromatischen Basen, Mikrophotographie, Aenderung der Löslichkeit mit dem Druck; Farbstoffabsorption, ungleiche Löslichkeit an verschiedenen Krystallflächen, Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, der Elasticität von Krystallen 504; Leitungsvermögen von geschmolzenem Eisenoxyduloxyd 505; labile und stabile Modification von Jodchinolinmethylchlorid 913; krystallographische Untersuchung der Nitrate der beiden isomeren Dimethylsafranine 1119 f.; siehe Wüllner (A.).
Lellmann (E.), Verhalten von α-β-o-Naphtylendiamin gegen Allyl- und Phenylsenföl: Diallyl- und Diphenylnaphtylendithioharnstoff 871 f.
Lellmann (E.) und Bonhöffer (O.), Einführung der Carboxylgruppe in aromatische Kohlenwasserstoffe mittelst Diphenylharnstoffchlorid und Aluminiumchlorid (Benzoyldiphenylamin) 510.
Lellmann (E.) und Remy (A.), Mononitroacetnaphtalide: Darstellung von p- und o-Mononitro-α-acetnaphtalid, Reduction des letzteren zu Naphtylenäthenylamidin 677; Ueberführung in o-Mononitro-α-naphtylamin, in o-Mononitro-α-naphtol, β-Mononitronaphtalin und o(α-β-)-Naphtylendiamin, Darstellung desselben o-Naphtylendiamins aus α-Mononitro-β-acetnaphtalid 678; Verhalten der beiden Mononitroacetnaphtalide gegen Essigsäureanhydrid: p- und o-Mononitro-α-diacetnaphtalid, Darstellung des neuen β-Mononitronaphtalins aus β-Mononitro-α-naphtylamin, Reduction desselben zu β-Naphtylamin 679; Tabelle 680; Verhalten der Diazochloride gegen Kupferchlorür (Sandmeyer'sche Reaction) 1046 f.; Darstellung von β-Naphtalindiazobromid-Kupferbromür und β-Naphtalindiazochlorid-Kupferchlorür 1047.
Lellmann (E.) und Stickel (C.), Amidine aus aromatischen Diaminen 788 bis 792: Versuche zur Darstellung der drei isomeren Benzylendiamine (Bildung von o-Trinitrotri- und o-Dinitrodibenzylamin) 788 f.; Darstellung von o-Mononitrobenzylanilin 789 f.; o-Dinitrodibenzylanilin 790; Ueberführung des o-Mononitrobenzylanilins in Benzoyl-o-nitrobenzylanilin 790 f.; Reduction des letzteren zu Benzoyl-o-amidobenzylanilin und zu Phenylbenzylenbenzenylamidin, Darstellung von o-Mononitrobenzyl-p-toluidin, Ueberführung in Acetyl-o-nitrobenzyl-p-toluidin 791; Reduction des letzteren zu p-Tolylbenzylenäthenylamidin, Reduction

von o- und p-Mononitrobenzylchlorid: Benzylenimid 792.
Lemaire siehe Verstraet.
Lemoine (G.), Wechselwirkung zwischen Ferrisalzen und Oxalsäure unter dem Einfluſs der Wärme 236.
Lenz (W.), Farbreactionen einiger Alkaloïde in der Kalischmelze 1974 f.
Leod (H. Mc), Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure 275.
Leone (T.) und Longi (A.), Untersuchung des Oliven-, Sesam- und Baumwollsamenöls 1827.
Leonhardt (A.), Azophosphine aus Nitroderivaten des Anilins und Toluidins mit Amidobenzoësäure 2197.
Lépinay (Macé de), Dispersion und Brechung des Quarzes 290.
Leppler, Krystallform von Sparteïnmonomethyljodid 1695.
Leroy McCay (W.) siehe McCay (Leroy W.).
Lescoeur (H.), Beziehungen der Verwitterung und Verflüssigung von Salzen zur Maximaltension der gesättigten Dämpfe 150 ff.; Dissociation des Kupfervitriols 237 f.; Geschwindigkeit der Dissociation des sauren Natriumacetats 239; Dissociationsspannungen des Kupfersulfats 443.
Lesnik (M.) und Nencki (M.), Umwandlungsproducte von $\alpha$- und $\beta$-Naphtol im Harn 1858.
Lesser (E.), Trennung und Bestimmung von Arsen, Antimon, Zinn 1950.
Lesser (L.), Reinigung der Rübensäfte 2125.
Letts (E. A.) und Collie (N.), Darstellung von Zinntetraäthyl 1600 f.; Zersetzung von Tetraäthylphosphoniumsalzen durch Hitze 1609 ff.
Leuchs (G.), elektrolytische Metallgewinnung 2016; Gewinnung von Calciumphosphat aus basischen Schlacken 2034.
Leuckart (R.), o-Mononitrotolylglycin; Oxydihydrotoluchinoxalin 1310.
Leuckart (R.) und Bach (E.), Einwirkung von ameisensaurem Ammoniak auf Benzaldehyd: Formylmono- und -dibenzylamin 1633 f., auf Benzophenon: Formylbenzhydrylamin, auf Campher 1634.
Leuckart (R.) und Holzborn, m-Mononitro-p-tolunitril 1310.
Leuze, Pseudomorphosen von Kalkspath nach Glauberit, Gyps und Thenardit 2299.
Leverkus (C.), Herstellung von trockenem Alizarin 2206.
Levi (L. E.), Diphenylthiënylmethan 1193; Darstellung und Derivate der $\beta$- und $\gamma$-Thiotolensäure (Methylthiophensäure), $\beta$-$\beta$-Thiophendicarbonsäure 1360 f.
Levin (J.) siehe Engler (C.).
Levin (J.) und Riehm (P.), Einwirkung von Aceton auf m-Xylidin: Tetramethylchinolin 943 f.
Levinstein (J.), Salol, Lanolin, Antifebrin (Acetanilid) 2069; Saccharin 2076; Lage der chemischen Industrie Englands (Kohlentheerproducte) 2169 f.
Levoir (L. C.), Erhärtung der Cemente 2088.
Levy (L.), Verhalten des Anilins und seiner Homologen gegen Phosphorsäure: secundäres und tertiäres phosphorsaures Anilin 804; secundäres phosphorsaures p-Toluidin, primäres o-Toluidin, Abscheidung des p- und o-Toluidins aus dem technischen Toluidin 805; Trennung von Anilin, o- und p-Toluidin mittelst der Phosphate, Toluidinhydrat, Verhalten der Xylidine und Cumidine gegen Phosphorsäure 806; Farbreactionen von Säuren des Titans, Niobs, Tantals, Zinns, Arsens, Vanadins, Antimons, Wismuths mit Phenolen 1898 ff.
Lewis (H. C.), Vorkommen von Kobaltblüthe 2260; Vorkommen von Nickelgymnit (Genthit) 2276.
Lextreit, Verhalten der Terpene gegen Pikrinsäure 612 f.
Lieben (A.) und Zeisel (S.), Darstellung, Reduction und Oxydation von Tiglinaldehyd ($\alpha$-$\beta$-Dimethylacroleïn, Guajol) 1630 f.; Hydrotiglinaldehyd, Methyläthylcarbincarbinol, Pentenylglycerin 1631.
Liebermann (C.), Constitution der sogenannten Azoopiansäure 1044 f.; Verhalten von Nitroopiansäure gegen Aceton: grüner Farbstoff (Tetramethoxylindigodicarbonsäure) 1045 f.; Untersuchungen über die Opiansäure 1480 bis 1486: Phenylhydrazinderivate der Opian- und Nitroopiansäure 1480 f., der Azoopiansäure 1481 f.; Verhalten der Opiansäure gegen Hydroxylamin: Hemipinimid und Derivate 1483 f.; Opianoximsäure-

anhydrid 1484 f.; Anilidoopiansäure und Derivate 1485 f.; Oxydation der Mononitroopiansäure: Mononitrohemipinsäure, Opiansäureanhydrid 1486; Vorkommen von Coccerin auf der lebenden Cochenille 1840.
Liebermann (C.) und Grüne (H.), Constitution der Azoopiansäure: Umwandlung derselben in Acetyl-o-amidohemipinsäure 1491 f.
Liebermann (C.) u. Kleemann (S.), Acetyl- und Propionylderivate der Opian-, Nitroopian- und Azoopiansäure 1486 f.; Verhalten der Opiansäure gegen Malonsäure: Mekoninessigsäure und Derivate, Opianylessigsäure 1487 bis 1490.
Liebermann (C.) und Kostanecki (St. v.), Spectra der methylirten Oxyanthrachinone 306; Anthrachinonderivate aus m-Oxybenzoësäure 1661; analytische Unterscheidung der Oxyanthrachinone 1964.
Liebmann (A.) und Studer, Erkennung des Rosanilins in Weinen 1987 f.
Liebrecht (A.), Darstellung und Derivate des Dipiperidyls 1691 f.; Constitution des Nicotins (Hexahydrodypyridyl) 1693.
Liebreich, Gewinnung von Wollfett und Lanolin, Nachweis von Cholesterinfetten 2164.
Liebreich (O.), todter Reactionsraum bei der Einwirkung von Natriumcarbonat auf Chloralhydrat und von Jodsäure auf schweflige Säure 32 f.
Liebscher siehe Kobert.
Liechti (L.) und Suida (W.), Eisen- und Chromalizarate 2206 ff.
Lieventhal (E.), alkaloïdartige Körper im Störfleisch 1841.
Lightfoot (T. B.), Eisbereitungsmaschinen 2045.
Linck (G.), krystallographische Untersuchung des borwolframsauren Cadmiums 434 f.; Krystallform des sauren methylvinaconsauren Silbers 1373.
Lindenberg (J.), Analyse der Valeriana Hardwickii und officinalis 1825.
Lindet (L.), Verbindungen des Goldchlorids mit Schwefel- und Selentetrachlorid, neue Lösungsmittel des Goldchlorids 482; Chlorgoldphosphorigsäure-Triäthyl- und -Methyläther 1169 f.
Lindo (D.), Kalibestimmung bei Gegenwart von Sulfaten, Nitraten, Magnesia 1928.
Link, bacteriologische Untersuchung des Wassers 1904.
Link (G.), Krystallform von Phenyl-β-brombutyryllacton und Phenyloxybutyrolacton 1663; Reinigung von Naphtalin 2065 f.
Linn (A. F.) siehe Morse (H. N.).
Linnemann (E.), Austrium 406 f.
Lintner (C. J.), Darstellung und Untersuchung (Zusammensetzung) von Diastase 1886 ff.
Lipp (A.), Einwirkung von alkoholischem Ammoniak auf ω-Monobrombutylmethylketon (Tetrahydropikolin) und auf ω-Monobrompropylmethylketon 1335; Identität der Phenylglycidsäure mit Phenyloxyacrylsäure 1459 ff.: Darstellung und Verhalten von p-Mononitrophenyloxyacrylsäure (p-Mononitrophenylglycidsäure), p-Nitrophenylglycerinsäure 1459 f.; p-Nitrophenyl-β-chlormilchsäure 1460; o-Mononitrophenyloxyacrylsäure (o-Mononitrophenylglycidsäure) und Verhalten 1461.
Lipp (F.), Analysen von schwedischem Martin-Flufseisen, von halbirtem Roheisen 2024, von Antimonium crudum 2025; siehe Schneider (L.).
Lippmann (E.), Einwirkung von Benzoylsuperoxyd auf aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzylidentolylen) 510 f.
Lippmann (E.) und Fleifsner (F.), Einwirkung von Cyankalium auf das asymmetrische Dinitroanilin: Dinitroamidophenol und Derivate 803 f.; Verhalten von Pikraminsäure gegen Alkalien 804; Synthese von Oxychinolincarbonsäuren 1474 f.; Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff in organischen Verbindungen 1952 f.
Lippmann (E. O. v.) und Lunge (G.), Verarbeitung der Rückstände vom Strontianverfahren 2062.
List (A.) siehe Fahlberg (C.).
List (O.) siehe Beckurts (H.).
List (R.), Condensationsproduct von Thioharnstoff mit Acetessigäther: Thiomethyluracil, Salze und Aether desselben 564 f.; Verhalten des Thiomethyluracils gegen Bromwasserstoffsäure, gegen Brom und Chlor (Dichlor- und Dibromoxymethyluracil) 565;

Ueberführung in Methyluracil; Verhalten gegen Salzsäure, gegen Ammoniak 566.
Livache (Ach.), Oxydation der fetten Oele 1826.
Liweh (Th.), Krystallform des β-Naphtols 1285; Krystallform des Thallins (Tetrahydro-p-methoxychinolins) und seines Tartrats 931 f.; Krystallform von p-Dichlordibromhydrochinon 1267; Krystallform der Allylmalonsäure 1370; Krystallform der asymmetrischen Dimethylbernsteinsäure 1372; Krystallform der α-Methylcarbobutyrolactonsäure 1377; Krystallform von Anisylbrombutyrolacton 1666; Krystallform von p-Dichlordibromchinon 1670; Vorkommen von Cölestin 2252.
Ljubawin (N.), Verhalten von Carbylamin gegen Methyljodid 529.
Lockyer (T. N.), spectroskopische Beobachtungen 302.
Loczka (J.), Untersuchung ungarischer Arsenkiese 2228.
Lodge (O.), Sitz der elektromotorischen Kraft 258 f.; Elektrolyse von Salzlösungen 275; Ablagerung von Staub und Rauch vermittelst Elektricität 2014.
Lodin (M.), Correctionen von Dampfkesseln durch Zuckerlösungen 2149 f.
Loeb (M.), Amidinderivate: Einwirkung von Phosgen auf Aethenyldiphenyldiamin 785 f, von Chlorkohlensäureäther auf Aethenyldiphenyldiamin 786; Harnstoff, Thioharnstoff, Cyanat und Sulfocyanat des Aethenyldiphenyldiamins 786 f.; Aethenylimidobenzanilid, Einwirkung von Phosgen auf Benzenyldiphenyldiamin, auf Cyananilin 787; von Cyan auf Aethenyldiphenyldiamin 787 f.; von Phosgen auf Urethan: Allophansäure-Aethyläther, von Phosgen auf Alanin 788.
Loebisch (W. F.) und Schoop (P.), Strychninderivate: Amidostrychnin 1741 f.; Xanthostrychnol 1742 f.; Strychnol 1743 f.; Verhalten des Strychnins bei der Reduction und gegen Mineralsäuren (Dihydrostrychnin) 1744 f.; Zusammensetzung 1745; Reduction mit Zinkstaub: Desoxystrychnin 1745 f.; Carbazol aus Strychnin und Brucin 1746.
Loew (O.), Darstellung von Formaldehyd 1619 f.; Condensationsproducte desselben: Formose 1620; Pseudoformose 1621; Giftwirkung des Hydroxylamins 1862.
Loew (W.) siehe Homolka (B.).
Loewy (K.), Derivate des Succinylobernsteinsäureäthers: Verhalten des Dioxychinonterephtalsäureäthers: p-Dioxychinon 1395; Derivate der Tetraoxyterephtalsäure, Tetraoxybenzol 1396; Formyldichloressigäther 1397; siehe Hantzsch (A.).
Lomer (G.), Reinigung und Entsilberung von Blei 2041 f.
Lommel (E.), aerostatische Wage zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Gase 67.
Long (J. H.), mikroskopische Untersuchung von Fetten 2163.
Longi (A.) siehe Leone (T.).
Longmore (J.), Reinigung von Baumwollsamenöl 2161.
Loo (H. van) siehe Fischer (O.).
Lorenz (N. v.) siehe Meissl (E.).
Loring Jackson (C.) siehe Jackson (C. Loring).
Lory (Ch.), Vorkommen von Orthoklas und Albit 2289.
Losanitsch (S. M.), Sulfocarbanilid 557.
Lossen (W.), Atomvolum von Kohlenstoff, Sauerstoff und Chlor 76 f.
Louguinine, Verbrennungswärme von Estern organischer Säuren 226.
Louise (E.), Phenylmesitylencarbinol und seine wichtigsten Aether 1232.
Love (E. F. J.), Magnetisirung 285.
Lovén (J. M.), Sulfoderivate der Fettsäuren: α-Thio- und Sulfondibuttersäure, Thio- und Sulfondiisobuttersäure 1296 f.; Thioacetonsäure-Aethyläther; Dithiodiisobuttersäure; Thio- und Sulfondiisovaleriansäure 1297.
Low (A. H.), Kupfertitrirung 1946.
Luchsinger (B.) siehe Hess (E.).
Ludwig (R.) siehe Classen (A.).
Lüdecke, Krystallform von p-Monobromphenol 1235.
Luedecke (B.), Krystallform des sauren oxalsauren Triacetondiamins 714; Krystallform von Sarkosinplatinchlorid 1310; Krystallform von Aethylsuccininylobernsteinsäure 1394.
Luedecke (O.), Krystallform von Lupinidinplatinchlorid 1696; Krystallform von Caffeïnmethyljodid und Alocaffeïn 1700 f.; Krystallform von Hemipinsäure und hemipinsaurem Kalium 1723; Untersuchung eines Kesselsteins 2150.

Luedeking (Ch.), Nachweis von Chloroform in Leichen 1970 f.; specifische Gewichte, specifische Wärmen und Hydratationswärmen der fetten Säuren und ihrer Mischungen mit Wasser 215 bis 218.
Lüders siehe Weppen.
Lukianoff (P.), Einfluſs des Bleichens auf die Türkischrothfärberei: Bildung von Oxycellulose 2183; Wirkungsweise der Bestandtheile der Alizarinöle (Türkischrothöle) 2208 f.
Lunge (G.), Gebrauch des Nitrometers 1915 f.; Analyse von festen Sprengstoffen 1993; Einwirkung von Säuren, Alkalien und Salzen auf Metalle 2050 f.; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf unterchlorigsaure Salze (Werthbestimmung des Chlorkalks) 2059 f.; Untersuchung von Kesselsteinen 2148 f.; Wasserstoffsuperoxyd als Antichlor 2182; Schwefellager auf Saba 2222; siehe Lippmann (E. O. v.).
Lunge (G.) und Landolt (L.), Untersuchung von Bleichflüssigkeiten: Chlorozon, Bleichmagnesia, Aluminiumhypochlorit, Chlorkalk 2180 ff.
Lunge (G.) und Rohrmann (L.), Apparat zur Einwirkung von Gasen auf Flüssigkeiten oder feste Stoffe 2012 f.
Lustig (S.), neue Abkömmlinge des Carvacrols 1255 f.: Darstellung von Carvacrol, Carvacrolnatrium, Aethyl-, Benzoyl- und Acetylcarvacrol 1256; p-Carvacrotinaldehyd 1256 f.; p-Carvacrotinsäure 1257.
Lutz (E.), Abbau der Myristinsäure bis zur Laurinsäure (Harnstoffe des Tridecylamins) 1401 f.
Luuyt (M.), Corrosion von Dampfkesseln durch Zuckerlösungen 2149.
Luvini (J.), Elektricitätsleitung der Gase und Dämpfe 244 f.
Lux (F.), Baräometer 1901 f.
Luzzato (E.) siehe Zambelli (L.).
Lyons (A. B.), Verhalten von Hydrastin und Berberin 1725 f.; Titration des Cocaïns 1980 f.
Lyte (F. Maxwell), Reinigung von Abwässern 2112.

Maben (Th), Untersuchung von Aprikosen-, Pfirsich- und Walnussöl 1826.
Mabery (C. F.) siehe Cowles (E. H.).
Macchiati (L.), Xanthophyllhydrin 1807.
Mac Donnell (H. B.) siehe Frear (W.).
Mach (E.), Untersuchung eines in Gluth gerathenen Heues 2098.
Mach (E.) und Arbes (J.), totale Reflexion und anomale Dispersion 312.
Mack (K.), Pyroëlektricität brasilianischer Topase 248.
Mackie (W.) siehe Carnelley (Th.).
Mackintosh (J. B.), Einwirkung der Fluorwasserstoffsäure auf Kieselsäure und Silicate 388; Analyse von Hanksit 2250; Analyse von Xenotim 2257; Analyse von amerikanischem Meteoreisen 2333 f.
MacMunn (G. A.), Hystohämatine; Myohämatin 1846.
Macnab (W. M.) u. Beckett (G. A.), Reinigung des Wassers für technische Zwecke 2108.
Mactear, Gewinnung von Krystallsoda 2053.
Mactear (J.), Darstellung von Baryum- und Strontiumhydroxyd 2061; Darstellung von Baryum- und Strontiumchlorid 2062 f.; Regenerirung von Manganoxyd 2064.
Madan (H. G.), organische Substanzen mit hohem Brechungsvermögen 289.
Maercker (M.), Modification der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode 1954.
Magie (W. F.), Oberflächenspannungen von Flüssigkeiten 133.
Magnaghi (P.) siehe Ciamician (G.).
Magnanimi (O.), Trichlormethyläthyl- und Trichlordimethylacetal 1624.
Magnanini (G.), Darstellung eines zweiten Piperylentetrabromids 577 f.; siehe Ciamician (G.).
Maignen (P. A.), Reinigung des Wassers 2108.
Mairet und Combemale, physiologische und therapeutische Wirkungen des Acetophenons 1865.
Maisch (H. C. C.), Bestimmung von Schmelzpunkten pharmaceutischer Artikel 182.
Makino (K.) siehe Kellner (O.).
Mallard (E.), Isomorphismus von chlorsaurem Natrium mit salpetersaurem Natrium, von chlorsaurem

Kalium mit salpetersaurem Kalium, Hypothese über den Isomorphismus 5.
Mallet (J. W.), explosives Eis 203; Explosion von kohlensäurehaltigem Eis 325.
Maltzan (M. v.), Verwendung der gemahlenen Thomasschlacke 2034 f.; Verarbeitung unreiner Rohphosphate 2049 f.
Maly (R.), Analyse von Andesin 2290.
Manasse (O.), Vanadate der Erdalkalien 466 f.
Mandeville Deane (L.) siehe Deane (Mandeville L.).
Mangin (L.) siehe Bonnier (G.).
Mansfeld (W.), Versuche zur Bildung geschlossener Moleküle: Triäthylentrisulfid 1197 f.; Trimethylentrisulfid, Diäthylendisulfid u. Jodalkyladditionsproducte desselben 1198; Additions- und Umwandlungsproducte des Diäthylendisulfids 1198 bis 1202: Diäthylendisulfid-Chlormethyl- und -Jodmethyl; Perjodid der letzteren Verbindung 1199 f.; Diäthylendisulfid-Benzylbromid, -Benzyljodid und -Benzylchlorid 1200 f.; siehe Meyer (V.).
Marcet (W.), Apparat zur schnellen Bestimmung der Kohlensäure in der Luft 2012.
Marcet (W.) und Landriset (A.), Kohlensäuregehalt der Luft 1800.
Marchese (E.), elektrolytische Behandlung von blei- und silberhaltigen Kupfererzen 2017.
Marckwald (W.), Zersetzungsproducte des rhodanwasserstoffsauren Thialdins: γ-Trithioaldehyd 1626; Dithioaldehydisosulfocyanwasserstoffsäure und Thioaldehyd 1627; Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf stark saure Aldehydlösungen 1627 f.; Darstellung und Derivate des Methylthialdins 1628 f.
Margottet (J.) siehe Hautefeuille (P.).
Margraf, Untersuchung der Sprengstoffe Hellhoffit und Carbonit 2077.
Marguerite-Delacharlonny (P.), Verdampfen anorganischer Substanzen aus wässeriger Lösung 150.
Marignac, Gadolinium (aus der Erde Yα) 406.
Marino-Zuco siehe Celli (A.).
Markownikoff (W.), Untersuchung der aromatischen Kohlenwasserstoffe des kaukasischen Erdöls, Durolsulfosäure 586 f.
Marpmann (G.), Spaltpilze in einer Milch aus Göttingen 1886.
Marquardt (A.), Derivate des Tribenzylamins: Tribenzylmethylammoniumjodid und -hydrat 887 f.; Tribenzyläthyl- und Tribenzylisopropylammoniumjodid 888; Nitrirung des Tribenzylamins 889.
Marquardt (L.), Bestimmung des Zinks, namentlich in Zinkaschen 1939; Analyse eines Stachelbeerweins 2131, 2133; Chlorgehalt französischer Rothweine 2133; Verfälschung von Mineralschmierölen mit fettsaurer Thonerde (flüssige Gelatine) 2166.
Maquenne siehe Dehérain.
Marshall (J.), Darstellung von Glycocholsäure aus Ochsengalle 1848; Ureometer 2013.
Marshall (J.) und Green (W. D.), Wirkung der Kakodylsäure auf den thierischen Organismus 1864.
Martinon, Einwirkung des Wasserstoffhyperoxyds auf die Oxyde des Chroms (Constitution der Ueberchromsäure) 421 f.
Martius, Herstellung von Aluminiumbronze 2018.
Martius (C. A.), gemischte Azofarbstoffe 2202 f.
Mascart, Magnetisirung 285.
Maschek (A.), Spectroskop ohne Linsen 2008.
Maschke (L.), Derivate des β-Naphtylamins: Aethenyl- und Benzenyl-β-dinaphtylamidin, β-Monoäthylendinaphtylamin, Dinitro-β-acetnaphtalide, Phtal-β- und Phtal-α-naphtylimid; Trimethyl-β-naphtylammoniumjodid 868; Trimethylnaphtalin 869.
Mason (A. T.), Reactionsverhältnisse des Aethylendiamins und verwandter Diamine: Base $C_{16}H_{12}N_2$ aus Aethylendiamin und Phenanthrenchinon 689 f.
Masson (O.), Diäthylensulfidmethylsulfinsalze 1204 bis 1207; Einwirkung von Aethylenbromür auf Aethylsulfid: Diäthylensulfidäthylsulfinbromid und Diäthylensulfidäthylendisulfinbromid 1207; siehe Dobbin (L.).
Mathew (V. de Vere) siehe Vere Mathew (V. de).
Mathias siehe Cailletet (L.).
Matsuoka (M.) siehe Kellner (O.).
Matthiefsen (C. H.) und Mixter (W. G.), p-Dibrom-o-azoacetanilid 1034 f.

**Maudl** (A.), Darstellung von Nitrosodipropylanilin 836, von dessen Cyanhydrin 836 f.; Reduction des letzteren: Dipropylphenylendiamin 837.
**Maumené** (E.), Untersuchung des Hammelschweifses 1855.
**Maumené** (E. J.), Verbindungsfähigkeit von Wasser mit Salzen: Wassergehalt des Alauns 149 f.; Zersetzung des Kaliumchlorats durch Wärme 236; Wassergehalt der Alaune 398; krystallisirtes Kaliumalkoholat 1164; Identität der Oxyglyconsäure mit Hexepinsäure 1875.
**Mauthner** (J.) und **Suida** (W.), Indol aus Derivaten des Anilins und o-Toluidins 1123 ff.; Darstellung von Aethylen- und Diäthylenditolyldiamin 1123 f.; von Oxal-o-toluid und Oxal-o-toluidsäure 1124 f.; Ueberführung der letzteren in Indol 1125.
**Mayer** (F.), Reduction von Trinitropseudocumol: Säure $C_9H_{12}N_2SO_5$ 669.
**Mayer** (H.), Wirkung der Trichloressigsäure und Trichlorbuttersäure auf den Organismus, toxische Wirkung der niederen Fettsäuren 1866.
**Mazzara** (G.), Umwandlung des Thymols in Carvacrol 1257 ff.; Monobromdinitrocymol, Monobromdiamidocymol, Monobromnitro- und -amidocymol 1258; Monobromoxycymol 1258 f.
**Mazzara** (G.) und **Discalzo** (G.), Monobromnitroso-, -nitro- und -amidothymol; Monobromthymochinon und -hydrothymochinon 1259 f.; Oxythymochinon 1260.
**McCay** (L. W.), Arsenpentasulfid 366; Bestimmung des Arsens (Trennung von den alkalischen Erden) 1924 f.; Untersuchung von Schlackenkobalt, Safflorit, Eisenkobaltkies 2227.
**McCormick** (C.), Untersuchung von Einschlüssen im Granit 2306.
**McCrae, Wilson** und **Mitchell**, Verwendung von schottischen Oelschiefern zur Leuchtgasfabrikation 2157.
**McDonald Graham** (A.), Reinigung von Abwässern 2111 f.
**McGowan** (G.), Untersuchung von Schwefelharnstoff-Derivaten: Dischwefelharnstoffdichlorid, -dinitrat und -dijodid 556 f.
**Medicus** (L.), Glycerinbestimmung im Wein 1985; Extractionsapparat 2011.
**Meem** (J. G.), Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Eisenkies 2298.
**Mehner**, industrielle Gewinnung von Aluminium, von Aluminiumbronze 2018.
**Meilly** (F.), Destillation von Glycerinrohlaugen 2159 f.
**Meineke** (C.), Bestimmung des Phosphors im Stahl 1919; Titration des Mangans in Eisensorten 1933 f.
**Meissl** (E.), **Strohmer** (F.) und **Lorenz** (N. v.), Stoffwechsel des Schweins 1835 f.
**Meifsner** (F.), Wärmetönung beim Benetzen pulverförmiger Körper 206.
**Meldola** (R.), Darstellung von Dinitro-α-naphtylamin 869 f.; m-Mononitrophenylazodimethylamidobenzol (m-Nitrobenzolazodimethylanilin) 870.
**Meldola** (R.) u. **Streatfield** (F. W.), Methode zur Bestimmung der Constitution von Azo- und Diazoverbindungen (Unterscheidung von Amidoazo- und Diazoamidoverbindungen, angewendet auf p-Dinitrodiazoamidobenzol) 998 bis 1000; p-Dinitrodiazoäthylamidobenzol, Aethyl-p-nitrophenylnitrosoamin 1000; Structur der Azo- und Diazoderivate 1001 bis 1005: Alkylderivate von gemischten, unsymmetrischen Diazoamidokörpern: unsymmetrisches Dinitrodiazoamidobenzol 1001 f.; Aethylirung desselben (Dinitrodiazoäthylamidobenzol) 1002; m-Dinitrodiazoamidobenzol 1002 f.; Aethylirung desselben, Darstellung eines isomeren (m-)Dinitrodiazoäthylamidobenzols und eines Dinitroäthylamidoazobenzols 1003; isomere Benzylderivate der Dinitrodiazoamidobenzole 1004 f.
**Melikoff** (P.), Untersuchungen über Glycidsäuren 1325 bis 1328: Derivate der Normalcrotonsäure: α-Monochlor-β-oxybuttersäure 1325; α-β-Dichlorbuttersäure 1325 f.; β-Monochlor-α-oxybuttersäure, β-Methylglycerinsäure 1326; Derivate der Methacrylsäure: Monochloroxyisobuttersäure und α-Methylglycidsäure 1326 f.; Derivate der Tiglinsäure: Monochloroxyvaleriansäuren 1327; α-β-Dimethylglycidsäure (Oxytiglinsäure) 1327 f.; α-β-Dimethylglycerinsäure, α-Methyl-β-chlor-α-oxybuttersäure 1328.
**Mellon** (W. W.), Phosphatanalyse 1932.

Memminger (C. G.), Analyse von Allanit 2264.
Mendelejeff, Lösungswärmen der Schwefelsäure 218.
Mendelejeff (D.), Contactwirkung 21; chemische Verbindung der Schwefelsäure mit Wasser 134 bis 139; Wärmetönung und Contraction der Schwefelsäurehydrate 137 f.; siehe Palow (W.), siehe Tischtschenko.
Mendelejeff (J.), Verarbeitung des Erdöls von Baku (Ragosin-Lampen) 2155.
Mendenhall (T. C.), Differential-Widerstandsthermometer 180 f.; Elektricitätsleitung von weichem Kohlenpulver unter Druck 250 f.
Menozzi (A.) und Belloni (C.), Normal-Methylamidovaleriansäure 1355.
Mensbrugghe (G. van der), Gleichgewicht und Oberflächenspannung von Flüssigkeiten 133.
Mensching (J.) siehe Polstorff (K.).
Mensching (J.) und Meyer (V.), Bestimmung der Dampfdichte des Zinks 60 f.
Mente (A.) siehe Ost (H.).
Mentha (E.), Monochlorazo-p-toluol 1042 f.
Mentha (E.) und Heumann (K.), Derivate des p-Monochlorazobenzols: Monochlordiamidodiphenyl 1030; p-Monochlornitroazobenzol 1030 f.; p-Monochlorazobenzolmonosulfosäure und -sulfochlorid 1031 f.; p-Monochlorazobenzolsulfamid, Darstellung von p-Monochlorazobenzol 1032; Verhalten von p-Diazoazobenzolchlorid gegen Kupferchlorür 1032 f.; Monochlor-p-hydroazobenzol 1033; Darstellung von p-Cyanazobenzol 1033 f.; Verhalten desselben gegen Kalilauge: p-Azobenzolmonocarbonsäure und Salze 1034.
Merck (C. E.), Constitution des Ecgonins, Anhydroëcgonin 1703.
Merck (E.), Pepton aus Nucleoproteïnen 1793; Pilocarpidin aus Jaborandiblättern 1822; siehe Ladenburg (A.).
Merck (W.), Derivate des Benzoylecgonins, Umwandlung des letzteren in Cocaïn 1702; Cocäthylin 1702 f.; Cocaïsopropilin, Verhalten des Ecgonins gegen Salzsäure 1703.
Meritens, Rostschutzverfahren 2021 f.
Merling (G.), Einwirkung von Brom auf Dimethylpiperidin: Dimethylpiperidindibromid; Dimethylpirylamin 1685 f.
Merril (G. P.), Vorkommen vulcanischer Sande in pliocänen Sandsteinen 2312.
Mertens (E.), Verhalten der Phtalylessigsäure gegen Aethylamin (Methylenphtaläthimidin, Phtaläthimidylessigsäure) 1478 f., gegen Propylamin 1479, gegen Anilin (Methylenphtalphenimidin) 1480.
Mertens (K. H.), Nitrirung von Mono- und Dimethylanilin 821 bis 824; α-Dinitrodimethylanilin 822 f.; Isodinitrodimethylanilin 823; Tri- und Tetranitromonomethylanilin 823 f.
Merz (V.), Einwirkung von Brenzcatechin auf o-Toluylendiamin: Methylphenazin und Derivate 1072 f.
Merz (V.) und Müller (P.), Entstehung von Anilin und Diphenylamin aus Benzophenol: Einwirkung von Chlorzinkammoniak, Salmiak, Zinkoxyd, Magnesia auf Phenol und Diphenylamin 811 f., von Salzsäure auf Diphenylamin 812.
Merz (V.) und Ris (C.), Ueberführung von o- und p-Mononitrophenol in o- und p-Mononitroanilin 798 f.; Verhalten der Nitrophenole gegen Phenylhydrazin 799.
Merz (V.) und Weith (W.), Dithiodimethylanilin 833 f.; Dioxydimethylanilin 834 f.; Reduction des Dithiodimethylanilins: Dimethylamidothiophenol 835.
Messinger (J.), Verhalten von Benzylidencollidindicarbonsäure gegen unterchlorige Säure 1530.
Meunier (J.), zweites (β-) Benzolhexachlorid 629.
Meunier-Dollfus siehe Scheurer-Kestner.
Meusel (E.), Quellkraft der Rhodanate auf Pflanzen und Pflanzenbestandtheile, die Quellung als Ursache fermentartiger Reactionen 2099 ff.
Meusel (F.), Einfluſs von Salzen auf die Ueberführung von Stärke in Dextrin und Dextrose; Verhinderung der Dextrosebildung durch Salicyl- und Carbolsäure 2101.
Meyer (A. B.), Frenzel (A.) und Cohen (F.), Untersuchung eines nephritartigen Materials (Skarn) 2284 f.
Meyer (C.), Herstellung bacterienfreier Maischen 2139.

Meyer (E. v.) und Bellmann (Th.), Verhalten der Isatosäure (Anthranilcarbonsäure) gegen Hydroxylamin (o-Monoamidobenzhydroxamsäure) und Phenylhydrazin (o-Amidobenzoylphenylhydrazin) 1432; gegen Brenzcatechin (anthranilsaures o-Oxyphenyl), Ameisensäure (Formylanthranilsäure), Phosphorchlorid 1433; gegen Chlorkalk 1433 f.; Oxydation von Acetylisatin (Acetylanthranilsäure) 1434.
Meyer (H.), Salze der Milchsäure 1318.
Meyer (Loth.), unvollständige Verbrennung von trockenem Kohlenoxyd in Sauerstoff 386 f.; Halogenübertragung 506.
Meyer (Loth.) und Seubert (K.), Einheit der Atomgewichte, Prout'sche Hypothese, Atomgewicht des Silbers 42.
Meyer (R.), Verhalten von Isopropyljodid gegen Brom und Chlor, von Isopropylbromid gegen Chlor 626 f.; Synthese der isomeren Cuminsäuren 1471.
Meyer (V.), Dampfdichtebestimmung 58 f.; Abkömmlinge des Thiophens: α- und β-Thiophensäure 1179 f.; Thiophendicarbonsäuren, Einwirkung von Schwefelsäure auf die Ketone der Thiophenreihe 1180; Synthese des Oxythionaphtens 1193; Thiodiglycol und Thiodiglycolchlorid 1202; Darstellung eines nicht spaltbaren Polymeren des Diäthylendisulfids 1202 f.; Aethylenmercaptan (Dithioglycol) 1203; Untersuchung zweier aus Diäthylendisulfid-Methyljodid und Diäthylendisulfid-Aethyljodid durch Silberoxyd dargestellten Oele 1203 f.; β-Monojodpropionsäure 1315; Untersuchung der α-Thiophensäure 1358 f.; β- u. γ-Thiophensäure 1359; Trockenapparate 2010; Temperatur des Garbrandes von Porzellan 2085; siehe Jannasch (P.); siehe Menschung (J.).
Meyer (V.) und Kaiser (A.), Versuche zur Darstellung eines Körpers $CH_2$=[—CH=CH—S—CH=CH—] 1180.
Meyer (V.) und Mansfeld (W.), Versuche zur Darstellung eines Körpers S=[—CH=CH—S—CH=CH—] aus Diäthylendisulfid 1180.
Meyer (V.) und Münchmeyer (F.), Einwirkung von Phenylhydrazin auf Lactone 1664.
Meyer (V.) und Warington (A. W.), Basen aus Aldoximen: Einwirkung von Acetylchlorid auf die Acetoxime von Iso- und Normalbutyron 784.
Michael (A.), Trennung primärer von secundären und tertiären aromatischen Aminen mittelst Citraconsäure 776 f.; Verhalten der Essigsäure gegen Anilin, Mono-, Dimethylanilin und Aethylanilin 777 f.; Verhalten von Basen der Fettreihe gegen Citraconsäure, Asparaginsäure 778; Nitrirung des Phenylhydrazins 1076 f.; Derivate des Phenylcitraconazids 1077; Zusammenhang zwischen Anilidbildung und der Constitution ungesättigter, mehrbasischer organischer Säuren: Einwirkung von Anilin auf Monobromcitraconsäure, Maleïnsäure, Fumarsäure 1293 f., auf Monobrommaleïnsäure (Phenylamidomaleïnsäure), Monobrom- und Monochlorfumarsäure 1294; auf Aconitsäure 1295; theoretische Betrachtungen über die Isomerie in der Fettreihe: Constitution der Itacon-, Citracon- und Mesaconsäure 1295 f.; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf die Aether organischer Säuren: Trichlorphenoxyäthylen aus Phenylacetat 1297; m-Phenylenoxytrichloräthylen aus m-Phenylenacetat 1297 f.; Phenylpropionat gegen Phosphorchlorid 1298.
Michael (A.) und Browne (G. M.), neue (β-) Monobromzimmtsäure 1456 f.; Benzoylessigäther und α-Bromzimmtsäureäther 1457.
Michael (A.) und Palmer (G. M.), Anilidbildung bei der Maleïn-, Citracon-, Itacon- und Phtalsäure 1295.
Michael (A.) und Ryder (J. P.), Einwirkung von Aldehyden auf Phenole 1281 f.: Benzaldehyd gegen Resorcin, Pyrogallol, α- und β-Naphtol, Orcin, Phenol und Hydrochinon, Chloralhydrat gegen Orcin 1282.
Michaëlis (A.), Verhalten des Phenylhydrazins gegen Natrium: Phenylhydrazinnatrium 1075 f.; Aethyl- und Benzylphenylhydrazin 1076; Acetonphosphorverbindungen: Diacetonphenyl- und -tolylphosphinsäure 1612 f.
Michaelis (A.) und Paetow (U.), Benzylarsenverbindungen 1614; Dibenzylarsensäure und Derivate 1617 f.
Michaelis (A.) und Reese (A.), aro-

matische Antimonverbindungen: Tri- und Diphenylstibinverbindungen 1618 f.
Michailow (W.), Uebergang von Pepton in Eiweifs 1793.
Michailow (W.) und Chopin (G.), Umwandlung von Eiweifs in eine gelatinartige Substanz 1789 f.; Zusammensetzung von Eiereiweifs 1790.
Michaud (G.), neue Zuckerart: Cyclamose 1777.
Michel (E.), Hydraulicität, Erhärtung der Cemente 2088 f.
Miczynski (Z. N.), Löslichkeit von Säuren und Salzen der Oxalsäurereihe (Oxalsäure, Malonsäure, Bernstein- und Isobernsteinsäure) 156 f.
Mielcke (P.) siehe Claus (Ad.).
Mierisch (B.), Vorkommen und Analyse von Forsterit 2266; Untersuchung der Kalkblöcke des Monte Somma 2301; Vorkommen und Analysen von Kaliophillit und Mikrosommit aus den Auswürflingen des Monte Somma 2271.
Mikhailow, Trennung von Albumin und Globulin im Blutserum 1792.
Miles (E. P.), Untersuchung eines künstlichen Meteoriten aus der Highland County, Virginia 2328.
Miles (F. P.), Platinsilicium 494.
Milkowsky (P.), Darstellung von Heptanaphten aus dem kaukasischen Erdöl 587.
Mill (H. R.), Dichtigkeit des Wassers im Firth of Forth und im Firth of Clyde (Aestuarien) 2319 f.
Miller (A. K.) siehe Armstrong (H. E.).
Miller (W. v.) siehe Döbner (O.).
Miller (W. v.) und Kinkelin (Fr.), neue Reihe von Chinolinderivaten 954 bis 959: Synthese von α-Methylzimmtaldehyd (Phenylhydrazinverbindung, Oxydation) 954 f.; Verhalten desselben gegen Anilin und Salzsäure: α-Phenyl-β-methylchinolin 955 f.; Synthese von m-Mononitro-α-methylzimmtaldehyd 956 f.; Ueberführung desselben in m-Mononitro-α-phenyl-β-methylchinolin 957; Reduction des letzteren: m-Monoamido-α-phenyl-β-methylchinolin 957 f.; m-Monoamido-α-phenyl-β-methylhydrochinolin 959; Reduction von m-Mononitro-α-methylzimmtaldehyd: m-Monoamido-α-methylzimmtaldehyd und eine Base $C_{10}H_{11}N$ 1637 f.
Miller (W. v.) und Spady (J.), Condensation von Chloral mit Chinaldin und Cincholepidin 1638 f.
Millot (A.), Elektrolyse einer ammoniakalischen Lösung 278 f.
Mills (E. J.), Regelmäfsigkeiten in den Atomgewichten der Elemente 42; Einwirkung von Aetzkali auf Harze und Harzfirnisse 1829; Apparat zur Bestimmung der Viscosität von Oelen 2167.
Minkowski (O.), Synthese von Fett aus Fettsäuren 1832; Einfluſs der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel 1835.
Mitchell siehe McCrae.
Mitchinson siehe Heesen.
Mixter (E. W.) siehe Dyer (J. O.).
Mixter (W. G.), saure Salze der Propion- und Buttersäure 1314 f.; siehe Matthiefsen (C. H.) siehe Osborn (T. B.).
Möhlau (R.), Einwirkung concentrirter Salzsäure auf p-Nitrosodimethylanilinchlorhydrat: p-Dichlor-p-phenylendiamin 826; Dimethyl-p-phenylendiamin 826 f.; Derivate des Methylenblaues, Dimethyldi-p-chlor-p-phenylendiamin 827; Acridin aus Anilin und Salicylaldehyd resp. p-Oxybenzaldehyd oder Benzaldehyd 893 f.; Nitrosophenolunterchlorigsäureäther 1235 f.; Benzidinazofarbstoffe 2201.
Möller (G.), Schätzung des Schwefelgehalts in Roheisen: Wirkung des Kohlenstoffgehaltes 1912.
Moer (van der), Verhalten des Thebaïns gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1707.
Mörner (C. Th.), Nährwerth einiger essbaren Pilze 1813 f.
Mörner (K. A. H.), Farbstoffe melanotischer Geschwülste 1847 f.
Mohr (P.) siehe Willgerodt (C.).
Moine (F.), Verhalten der Senföle und des Thiosinamins gegen zweibasische Säuren und deren Anhydride: Allylphtalimid, Allylsuccinimid, Phenylsuccinimid 558; Allylcampher-säureïmid 559.
Moissan (H.), Elektrolyse von wasserfreier Flufssäure und von Fluorwasserstoff-Fluorkalium 276 f.; Phosphorpenta- und -oxyfluorid 362 f.; Einwirkung der Phosphorfluoride auf erhitztes Platin 363 f.
Molisch (H.), Nachweis von Zucker

in pflanzlichen Geweben und im Harn 1971; Nachweis von Kohlehydraten, Glycosiden, Pflanzenfasern durch α-Naphtol oder Thymol 2172.
Molnár (F.), Entzündungstemperatur des Phosphors 342; Saugapparat 2010.
Moltschanowsky (N.), Einwirkung von Ozon auf Azobenzol 1030.
Monari (A.), Darstellung neuer Sulfosäuren durch Einwirkung von Ammoniumsulfit auf gechlorte und gebromte Derivate von Kohlenwasserstoffen der Fettreihe 1534.
Monnet (P.), Darstellung brauner und blauschwarzer Farbstoffe aus aromatischen Aminen 2188.
Mons siehe Tamine (R.).
Montanus siehe Schäfer.
Moore (Th.), elektrolytische Abscheidung und Trennung der Metalle: Aluminium, Kobalt, Nickel, Zink, Mangan, Cadmium, Wismuth, Zinn 1895 f.; Trennung von Nickel und Eisen, Bestimmung des Nickels 1938.
Morawski (Th.) siehe Stingel (J.).
Morax (V.), Einwirkung einiger Antiseptica auf die Darmfäulnifs 1860.
Morgen (A.), Modification der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode 1954.
Morley (E. W.), Verhalten von concentrirter Schwefelsäure gegen Gase 1899 ff.
Morse (H. N.) und Linn (A. F.), Titration der Salpetersäure 1917 f.
Morton (C.), krystallographische Untersuchung von Didymverbindungen 402.
Moser (H.), Erzeugung der Jodidbeschläge bei der Löthrohranalyse 1891.
Moser (J.), Concentrationsströme (elektromotorische Verdünnungsconstante von Salzlösungen) 263 f.
Mosso (A.), physiologische Wirkung des Saccharins 2075 f.
Mosso (H.), physiologische Wirkung des Saccharins 2075 f.
Moszenk (O.), Aufnahmefähigkeit der Knochenkohle für Farbstoffe 2126.
Muck (F.), Entwickelung der Steinkohlenchemie, Schwefelgehalt der Steinkohle 2151.
Mügge (O.), künstliche Zwillinge von Antimon und Wismuth 2223; Spaltbarkeit von Bleiglanz 2231; Flächenveränderung durch secundäre Zwillingsbildung (Korund, Eisenglanz, Rutil) 2236; Verhalten von Anhydrit gegen Druck 2251; künstliche Zwillinge von Diopsid 2279; Untersuchung von Gesteinen des Massailandes 2324.
Mühe (J.), Prüfung des Jodkaliums 1910 f.; siehe Otto (R.).
Mühlhauser (O.), Fabrikation des Methylenblau's 2193.
Müller (A.), pyrogene Zersetzung der Amine der Fettreihe 687 f.; Einwirkung von Acetessigäther auf Hydroazobenzol: Monophenylchinizin 1035 f.; Bereitung einer haltbaren Stärkelösung 1896; refractometrische Butteranalyse, Löslichkeit der Fette in Alkohol 2001; Bakusin 2157; siehe Wagener (H.).
Müller (A. R.), Titration des Tannins mit Brechweinsteinlösung 1968.
Müller (C. O.), Eiweifsbildung in der Pflanze 1803.
Müller (G.), Einfluss der Temperatur auf die Brechung des Lichts 289; Darstellung der Benzenylamidoxim-p-carbonsäure 1106 f.; Azoximderivate derselben: Benzenylazoximäthenyl- und -benzenyl-p-carbonsäure 1107; Benzenylazoximpropenyl-p-benzenyl-ω-propenyldicarbonsäure 1107 f.; m-Cyanbenzoësäure-Aethyläther 1108; Benzenylazoximderivate aus Benzenylamidoxim-m-carbonsäure 1108 f.; Phtalimidoxim aus o-Cyanbenzoësäureäther (Benzenylamidoxim-o-carbonsäure) 1109 f.; Bestimmung von Oxyhämoglobin im Blute 2007.
Müller (Fr. C. G.), Thermometer mit Schwefelsäure 318 f.; Vorlesungsgalvanometer, Apparat zur Demonstration der constanten galvanischen Ketten 319.
Müller (H.), Benzenylanilidoxim und Derivate 1100 f.; Benzenylphenylimidoximcarbonyl 1101.
Müller (P.) siehe Merz (V.).
Müller-Erzbach (W.), Absorptionskraft von festen Körpern für Dämpfe 87 f.; Temperatur und Absorptionskraft 89 f.; Affinität des Wasserdampfs 90; Constitution und Dampfspannung wasserhaltiger Salze 145 f.; Dissociation des Kupfervitriols 238.
Müller-Jacobs (A.), Anwendung der Sulfoleate und Sulfricinoleate in der Gerberei 2176 f.

Münchmeyer (F.), Verhalten von Diketonen gegen Hydroxylamin: Dibutyrylmonoxim 857 f.; Terephtalophenondioxim 858; Isophtalophenondioxim 858 f.; Einwirkung von Hydroxylamin auf Diacetbernsteinsäure-Aethyläther, auf Terephtalyläthyl 859, auf Tetramethyldiamidobenzophenon 860; Verhalten verschiedener Diketone gegen Hydroxylamin (Ketoxime) 1656 f.; Aethylterephtalyl 1657; siehe Meyer (V.).
Muencke, Extractionsapparat 2011.
Muhlert, Verhalten der Ketone der Thiophenreihe gegen Schwefelsäure 1180.
Muhlert (F.), Diäthylthiophen 1187 f.; Acetodiäthylthiënon, Diäthylthiënylacetoxim 1188; Methylthiophensulfosäure und Derivate 1541 f.
Mulder (E.), Untersuchung des (polymeren) Cyanbromids 513; Cyansäure-Aethyläther aus Cyanchlorid und Natriumalkoholat 526; Verhalten von Bromcyan gegen Aethylalkohol 1165 f.
Munro (J. H. M.), Chlorkalium als Pflanzengift, Pflanzenelemente 1805; Bildung und Zerstörung von Nitraten und Nitriten in künstlichen Salzlösungen (im Boden), sowie in Flufs- und Brunnenwässern 2092 bis 2095; Analyse von Embolit (Chlorbromsilber) 2244.
Munroe (Ch. E.), Literatur der Explosivstoffe 12, 2076.
Muntz (A.), Bildung des Milchzuckers (Galactose) im thierischen Organismus 1809.
Muntz (A.) und Aubin (E.), Sauerstoffgehalt der Luft vom Cap Horn 1800 f.
Mylius (E.), Vorkommen von Arsen und Natriumthiosulfat im Natriumdicarbonat 2057 f.
Mylius (F.), Verhalten des Hydrochinons gegen Ameisensäure (Hydrochinon-Ameisensäure und Hydrochinon-Ameisensäureanhydrid) 1267 ff.; Alkoholate des Conchinins (Chinidins) 1734 f.; Untersuchung der Chlorsäure: Dehydrocholsäure, Biliansäure 1848 f.

Naccari (A.), Ausdehnungscoëfficient des Wassers zwischen 0 und $4^0$ 41 f.
Naccari (E.) und Battelli (A.), Peltier'sches Phänomen in Flüssigkeiten 255, in Salzlösungen 255 f.
Nägeli (E.) siehe Schulze (C.).
Nagai, Peonol aus Paeonia Montan 1823.
Nahnsen (M.), Reinigen von Abwässern durch Schlackenmehl 2034.
Nasini (R.) siehe Paternò (E.).
Nasini (R.) und Scala (A.), Molekularrefraction der Sulfocyanate, Isosulfocyanate (Senföle), des Thiophens und einiger Derivate des Schwefelkohlenstoffs 294 ff.
Natanson (E. und L.), Dissociation des Untersalpetersäuredampfes (Apparat) 233 bis 236.
Nauck, Synthese des Coniins 1688.
Nauwerck, Vorkommen eines Bacillus und zweier Mikrokokken in giftigen Würsten 1876.
Nef (J. U.), Benzochinoncarbonsäuren: Durylsäure und Derivate 1414 f.; Mononitropseudocumolchinon 1415 f.; Methyl-p-dinitrotrimellithsäure, Derivate der Pyromellithsäure 1416 f.; p - Diketohexamethylentetracarbonsäure-Tetraäthyläther 1417 f.; siehe Königs (W.).
Nega (J.) und Wolff (A.), Nachweis kleiner Mengen Quecksilber im Harn 1947.
Negri (J. B.), Krystallform der Mononitrocuminsäure 1472.
Nencki (M.), Spaltung der Säureester der Fettreihe und der aromatischen Verbindungen im Organismus und durch das Pankreas 1831; Parahämoglobin 1844; antiseptische Wirkung von Salol (Salicylsäure-Phenyläther) 1878; siehe Berdez (J.); siehe Lesnik (M.).
Nencki (M.) und Heyden (F. v), Salole (Salicylsäure - Phenolester) 2069 f.
Nencki (M.) und Sieber (N.), Hämoglobinkrystalle aus venösem Blut 1844; Untersuchungen über Hämatin: Hämatoporphyrin 1845.
Nernst (W.) siehe Ettingshausen (A. v.).
Nefsler (J.), Werth badischer Torfe als Streu- und Düngematerial 2097.
Neubert (A.), Derivate des Phenäthylamins: Monophenyläthylthioharnstoff, Monophenyläthylglycolylthioharnstoff (Monophenyläthylsulfohydantoïn), Diphenyläthylthioharn-

stoff 854; Phenyläthylsulfocarbaminsäure, Phenyläthylsenföl, Phenyläthylallophansäure-Aethyläther 855; Diphenyläthyloxamid 855 f.
Neumann (G.), Mononitrophenolbenzoate und -nitrobenzoate 1428 f.; o-p- und m-p-Dinitrophenol-m-nitrobenzoat 1429.
Neumann (J.), Verhalten von Baryumsalzen im Organismus 1863 f.
Neumann (K. C.), Untersuchung des Scheideschlamms der Melasse bei Verwendung saurer, schwefligsaurer Verbindungen 2125 f.
Newbury (Spencer B.), Nichtexistenz von Silbersubchlorid 481 f.
Newhall (F. S.), Aufarbeitung von Sodarückständen 2056.
Nichols (E. L.), chemisches Verhalten des Eisens im Magnetfelde 287.
Nichols (W. R.) und Allen (C. R.), Untersuchung von Abwässern 2112.
Nickel (O.), Bestimmung der Oxalsäure im Harn 2005; siehe Salkowski (E.).
Nicol (W. W. J.), Dampfdrucke des aus Salzlösungen aufsteigenden Wasserdampfes 93 bis 97; Sättigung von Salzlösungen 112; übersättigte Salzlösungen 113; Verhalten von krystallwasserhaltigen Salzen beim Lösen 147 f.
Nicolaysen (O.) siehe Claus (Ad.).
Niederstadt (B. C.), Untersuchung von Pfefferminzöl 1994.
Niementowski (St.), Anhydroverbindungen 846 bis 849; Reduction des Dinitroacettoluids zu Diamidoacettoluid, Verhalten des letzteren gegen Salzsäure: Amidoäthenyltoluylendiamin 847; Aethenyltriamidotoluol 847 f.; Einwirkung von Acetylchlorid auf Diamidoacettoluid: Acetyläthenyltriamidotoluol 848 f.; Constitution des Aethenyltoluylendiamins, Mononitroäthenyltoluylendiamin 849.
Niemilowicz (L.), cholinartige Verbindungen: Koprinchlorid aus Trimethylamin und Monochloraceton 690 f.; Sepinchlorid und Aposepinchlorid aus Trimethylamin und Dichlorhydrin 691 ff.
Nies (F.), Experimente mit Wassersteinen (Enhydros, Enhygros) 2239.
Niefsner, Analyse von Albit 2290.
Nietzki (R.), Constitution der Safraninfarbstoffe: Entamidirung von Phenosafranin 1117 f., von Dimethylsafranin 1118; Darstellung zweier isomerer Dimethylsafranine 1119 f.; versuchte Safraninbildung aus den isomeren Xylidinen, aus Mesidin, Iso- und Pseudocumidin 1120; Darstellung von Chinon und Hydrochinon 1669 f.; Constitution der Nitranilsäure (Bildung aus Diamidotetraoxybenzol) 1671.
Nietzki (R.) und Benckiser (Th.), Krokonsäure und Salze 1672; Reduction der Krokonsäure: Krokonsäurehydrür 1672 f.; Thiokrokonsäure 1673; Leukonsäure (Oxykrokronsäure) 1673 f.; Constitution der Krokon- und Leukonsäure, Krokonaminsäure 1675; Leukonditoluylenchinoxalin 1675 f.
Nietzki (R.) und Goll (O.), Diazotirung von β-Amidoazonaphtalin: Darstellung des letzteren 1047 f.; Diazotirung: Oxyazonaphtalin 1048 Constitution der o- und p-Amidoazokörper 1048 f.
Nietzki (R.) und Preusser (J.), Diamidohydrochinon und Derivate 1670.
Nikolsky (W.) siehe Albitzky (A.).
Nilson (L. F.) und Pettersson (O.), Apparat zur Bestimmung der Dampfdichte flüchtiger Körper 59 f.
Noack (K.), Fluidität von Flüssigkeitsgemischen (Alkohol, Essigsäure) 105 bis 110.
Noah (E.), Xanthopurpurin u. Anthrachryson aus Dioxybenzoësäure 1662; Pentaoxyanthrachinon und Rufigallussäure aus Gallussäure und Dioxybenzoësäure 1662 f.; Tetraoxyanthrachinone (Oxyanthragallole) aus m-Oxybenzoësäure u. Gallussäure 1681 f.
Nobel (A.), Explosivstoffe aus Nitraten 2078 f.; neue Sprengmittel (Gelatinesprengstoffe) 2079.
Nölting (E.), Darstellung von α-Monojodnaphtalin 649; Mononitrobenzylchloride 665; Auftreten von m-Mononitrodimethylanilin beim Nitriren von Dimethylanilin 829; Trinitro-m-kresol 1249; Isorcin (Kreosorcin) 1277; Azofarbstoffe aus Thioanilin 2199.
Nölting (E.) und Geifsmann (C.), Nitro-p-xylole und deren Amidoderivate: Dinitro- und Diamido-p-xylole, Mononitroamido-p-xylol 668 f.; Trinitro-p-xylol, Dinitro-p-xylidin 669.
Nölting (E.) und Kohn (O.), m-Xylidinsulfosäure und Derivate 1560 f.;

p-Xylidinsulfosäure und Derivate 1561 f.; m- und p-Phenylendiphenylketoxim, Verhalten von Succinyl- und Brenzweinsäurechlorid gegen Benzol und Aluminiumchlorid 1652.
Nölting (E.) und Stricker (Th.), Ein- und zweifach alkylirte m-Diamine: Darstellung von Monoäthyl-m-mononitroanilin und -nitrophenylnitrosamin 813 f.; Ueberführung desselben in Monoäthyl-m-phenylendiamin, des letzteren in Monoäthylchrysoïden, in Aethylphenylenblau und einen zweiten Farbstoff 814 f.; Darstellung von Monomethyl-m-nitroanilin, -m-nitrophenylnitrosamin, -m-phenylendiamin und Monomethylchrysoïdin 815, von Monoäthyl-m-nitro-p-toluidin und Monoäthyl-m-toluylendiamin 815 f., von Diäthyl-m-nitranilin und -m-phenylendiamin 816 f.
Nördlinger (H.), Einwirkung der Salpetersäure auf Myristinsäure 1401.
Nordenskiöld (A. E.), Untersuchung eines neuen Gadolinitminerals (Kainosit) 57 f.
Nordenskiöld (N. v.), Untersuchung der in Topasen eingeschlossenen Flüssigkeit 2261.
North (W.), Einfluss körperlicher Arbeit auf die Stickstoffausscheidung 1884.
Norton (L. M.), Isobutyranilid 802; Mono- und Diäthyl-o-toluidin 850.
Norton (L. M.) und Andrews (C. W.), Einwirkung hoher Temperatur auf einige Paraffine: Hexan, Isohexan, Pentan 571 ff.
Norton (L. M.) und Holder (J. G.), Oxydation des Benzols 589.
Norton (L. M.) und Noyes (A. A.), Zersetzung des Aethylens bei Rothgluth (Bildung von Crotonylen) 573 f.
Nourisson (C.), Anisolphtaloylsäure und Derivate 1522 f.
Noyes (W. A.), Oxydation aromatischer Verbindungen mit Ferricyankalium: o-Sulfaminbenzoësäure aus o-Toluolsulfamid 1549 f.; p-Mononitro- und p-Monoamidobenzoësulfinid und Derivate 1556 f.; siehe Norton (L. M.).
Noyes (W. A.) und Walker (Ch.), Oxydation isomerer Toluolderivate durch Ferricyankalium: m-Brombenzoësäure; m-Sulfaminbenzoësäure 589 f.
Nüys (Th. C. van), Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure in der Luft 2012.
Nugues (A.), Vivien (A.) und Röttger (E.), Ausscheidung von Zucker aus alkoholischen Lösungen 2122.

Obermayer (A. von), magnetisches Verhalten des schmiedbaren Gufseisens 285.
Obermayer (F.), Darstellung und Krystallform von Essigsäure-Cholesterinäther 1301 f.
Obernetter (J. B.) siehe Vogel (H. W.).
Obremsky (M.) siehe Perkin jun. (W. H.).
Ochsenius (C.), Ursache der blauen Färbung von Steinsalz 2245; Bildung der Salpeterlager 2246 f.
Odendall (A.), Analyse von Antimonium crudum und eines Antimon-Regulus 2025.
Oebbecke (K.), Krystallform von α-Anilido-α-cyanpropionsäure-Aethyläther 1319; Vorkommen von Muscovit 2271; Vorkommen von Hypersthen, Identität desselben mit Szaboit 2278; Vorkommen von Hornblenden im Trachyt 2283; neue Fundorte von Glaukophan 2284; Vorkommen und Krystallform von Mikroklin 2289; Krystallform von Pseudobrookit 2297.
Oechsner de Coninck, Stabilitätsverhältnisse der Platin- und Golddoppelsalze von Alkaloïden, Pyridin-, Chinolin- und anderen Basen, Farbreactionen der Jodalkylverbindungen der Pyridinbasen mit Kalilauge, Dihydropyridinbasen 1683.
Oeconomides (L.), Oxydation von Diäthylketin: Ketindicarbonsäure 997 f.; Ketindicarbonsäure durch Condensation von Imidoïsonitrobuttersäureäther, Constitution der homologen Alkylketine 998.
Oettel (F.), Bestimmung von Fluor 1907.
Ogasawara (K.) siehe Kellner (O.).
Olberg (G.), Apparat zur Schmelzpunktsbestimmung 2009; neuer Kühler 2010; siehe Elbs (K.).

Oldach, Ueberführung des Cyanäthyls in Propylamin 702.
Olearski (S.), dielektrisches Verhalten von Gasmischungen 245.
Oliveri (V.), Darstellung von Chromoxyfluorid (Fluorchromsäure), Einwirkung desselben auf Toluol 429; Nichtexistenz von Cholera-Ptomaïnen 1757; siehe Canzoneri (F.).
Olivier (J.), Anwendung von Pyriten bei der Schwefelsäurefabrikation 2047.
Olszewski, thermodynamische Beziehungen der Dampfdrucke von Wasser und Sauerstoff 198. (Anm. 1).
Olszewski (K.), Dichte des Methans, des flüssigen Sauerstoffs und des flüssigen Stickstoffs 66; Vergleichung von Gasthermometern 180; Erstarrungstemperatur von Fluorwasserstoff, Phosphorwasserstoff und Antimonwasserstoff 323 f.
Oppenheimer (H.), Verhalten von Terephtalaldehyd gegen Ammoniak: Hydrobenzamidtrialdehyd und -tricarbonsäure 1635 f.; gegen Cyankalium: Benzoïndialdehyd und -dicarbonsäure 1636; Condensation des Terephtalaldehyds mit Benzol: Triphenylmethanmono-p-aldehyd 1637.
Ordonneau (Ch.), Untersuchung von Branntweinsorten 2135 f.
Orloff (P.) (Orlow), Hexylglycerin und Derivate 1210 ff.
Orndorff (W. R.), Zersetzung von Diazobenzolnitrat und -sulfat zu Phenetol 1041 f.
Osann (A.) siehe Bernthsen (A.).
Osborn (T. B.) und Mixter (W. G.), p-Formonitroanilid 799 f.
Osborne (T. B.), höhere Oxyde des Kupfers 442 f.; quantitative Bestimmung des Niobs 1942.
Osmond (F.) siehe Witz (G.).
Osmond (M.), Phänomene beim Erhitzen und Abkühlen des Gufseisens und Stahls 2031 ff.
Ost (H.) und Mente (A.), Darstellung von Oxalimid 1311 f.; Oxalimidquecksilber 1312.
Ostwald (W.), Ursprung der elektromotorischen Kraft 259; elektrochemische Untersuchungen 267; elektrische Leitungsfähigkeit der Basen und von Aminen (Affinitätscoëfficienten) 267 f.
O'Sullivan (C.), Zuckerarten in Gerste und Weizen vor und nach der Keimung 1778; Vorkommen (Krystallform) von Raffinose (Cerealose) in der Gerste 1778 f.
Ota (M.) siehe Kellner (O.).
Ota (M.) und Yoshida (H.), Bestimmung von absorptiv gebundenem Kali, Kalk, Magnesia im Boden, Ernährung der Erbsenpflanze 2091.
Otto (J. G.), Blutkörperchenzahl und Hämoglobingehalt des Blutes 1842; Gehalt des Blutes an Zucker und reducirender Substanz 1842 f.
Otto (R.), Benzol- und p-Toluolsulfosäure-Phenyläther; Krystallform von p-toluolsulfosaurem Kalium und p-Toluolsulfochlorid 1546; Sulfonketone (Monophenylsulfonaceton, Derivate und Homologe) 1640; Desarsenirung der Salzsäure 1922 f.; Prüfung des Kupfers auf Arsen 1923.
Otto (R.) und Böttinger (C.), Verhalten von Sulfobenzid und Sulfotoluid gegen schmelzendes Kali 1588.
Otto (R.) und Engelhardt (H.), Einwirkung von sulfinsauren Alkalisalzen auf die Alkalisalze dihalogensubstituirter Fettsäuren der aliphatischen Reihe: Methylenchlor-, Methylphenyl- und Aethylendiphenylsulfon 1544; Nachweis der Nichtexistenz der Phenylsulfinessigsäure 1553 f.
Otto (R.) und Mühe (J.), Sulfobenzid-m-monosulfosäure, Salze und Derivate 1588 f.
Otto (R.) und Rössing (A.), Triäthylsulfinbromid 1207 f.; Alkyldisulfide mit verschiedenen Radicalen: Phenyl-p-tolyldisulfid 1218 f.; Aethylamyldisulfid 1219; Aethylphenyldisulfid 1219 f.; Oxydation aromatischer Sulfinsäureester zu Sulfonsäureestern 1544 f.; Verseifung von Thiosulfonsäureestern 1545 f.; Phenylsulfameisensäure-Aethyläther (Phenylthiokohlensäure-Aethyläther) 1549; Verhalten der Alkyldisulfide und Alkyldisulfoxyde gegen Kaliumsulfid: Bildung von Mercaptiden 1587 f.; Sulfobenzoldisulfosäure und Derivate 1589 ff.
Oudemans (A. C.), Zersetzung des chlorchromsauren und fluorchromsauren Kaliums durch die Hitze 428 f.
Ouvrard (L.) siehe Troost (L.).

Paal (C.), Oxythiophenderivate aus γ-Ketonsäuren: Phenyloxythiophen (Phenylthiënon) aus β-Benzoylisobernsteinsäure oder Benzoylpropionsäure und Phosphorpentasulfid, Oxythiotolen (Thiotenol) aus Lävulinsäure, Reduction des Oxythiotolens zu Thiotolen 1189; siehe Kues (W.).
Paal (C.) und Schneider (C. W. T.) Pyrrolderivate aus Acetonylaceton, und aus Acetophenonessigäther durch Einwirkung von Aethylendiamin, Trimethylendiamin, m-Phenylendiamin, Benzidin, Amidoëssigsäure, m-Amidobenzoësäure, o-Amidophenol und Amidoazobenzol 716 bis 720: N-Aethylen-α-tetramethyldipyrrol 716; N-Trimethylen-α-tetramethyldipyrrol 716 f.; N-p-Diphenylen-α-tetramethyldipyrrol 717; N-Aethylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure 717 f.; N-Essigsäure-α-Methylphenylpyrrol-β-carbonsäure 718 f.; N-m-Phenylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure-Aethyläther, N-p-Diphenylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure-Aethyläther 719; N-m-Benzoësäure-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure 719 f.; N-Azobenzol-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure 720; Pyrrolderivate aus Acetonylaceton: o-Dimethylpyrrylphenol und m-Dimethylpyrrylbenzoësäure 1284.
Padé (L.) siehe Dubois (Ch.).
Paetow (U.) siehe Michaelis (A.).
Pagliani (S.), elektromotorische Kräfte beim Contact von Flüssigkeiten 262.
Pagliani und Battelli, Reibungscoëfficient von gashaltigen Flüssigkeiten und von Alkoholen 113 f.
Painter (E.), Darstellung von ölsaurem Quecksilber 1405.
Palla (E.), Krystallform von Aposepinchlorid-Platinchlorid 692; Krystallform des Dioxypyridinmonoäthyläthers und seines Chloroplatinats, des Chloroplatinats von Dioxypyridindiäthyläther 769; Krystallform von Nitrosodipropylanilin und von dessen Cyanhydrin 837 f.; Krystallform einer neuen (Chinolin?-) Verbindung $C_{10}H_7NO_2 . CH_3J . H_2O$ 930 f.
Palmer (A. G.) siehe Remsen (J.).
Palmer (C. S.) siehe Remsen (J.).
Palmer (G. M.) siehe Michael (A.).
Palmieri (L.), Elektricitätserregung bei der Condensation von Wasserdämpfen 243; elektrische Ladung von Flammen 245.
Pampel (O.) und Schmidt (G.), Phenyläthyl- und Naphtylmethylketon und Derivate 1644.
Panaotović (W.), p-Methylisatosäure und Derivate 1437; p-Methylanthranilsäure und Derivate 1437 f.; Derivate des p-Methylisatins 1439.
Papasogli (G.) siehe Bartoli (A.).
Parnell (E. W.) und Simpson (J.), Trennung des Schwefelwasserstoffs von Stickstoff 2046 f.
Paschkis (H.), Schillerstoff der Atropa Belladonna: Scopoletin 1812.
Pasteur, Ursache des verschiedenen Geschmackes der beiden Asparagine 1344.
Paternò (E.) und Nasini (R.), Molekulargewichtsbestimmungen nach Raoult 56 f.
Pathe (K.) siehe Kelbe (W.).
Patterson (L. G.), Analyse eines Silicats 2292.
Pattinson, Gebrauch des Nitrometers 1916.
Pattinson (H. L.), Gewinnung von Baryum- und Strontiumhydroxyd 2061 f.
Pattinson (J.), Titration des Mangans in Erzen 1934 f.; Verlust des Chlorkalks an wirksamem Chlor beim Lagern 2060.
Paul (B. H.), Cocaïn und Salze, Cocaïnbenzoat 1701; Benzoylecgonin aus Cocaïn 1701 f.
Pawlow (V.), Zusammensetzung und Molekulargröfse der Tetrinsäure 1364.
Pawlow (W.) und Mendelejeff (D.), specifisches Gewicht der Schwefelsäure 134.
Pebal (L.), Kohlenstoffnickel 411 f.; Wassergehalt des Ferrocyannatriums 512; Verhalten von Nickel gegen Kohlenstoff 2040 f.
Pebal (L.) und Jahn (H.), specifische Wärme des Antimons und einiger Antimonverbindungen 189 f.
Pechmann (H. von) siehe Cornelius (H.); siehe Stokes (H. N.).
Pechmann (H. v.) und Wehsarg (K.), Dinitroaceton 1640 f.
Peddie (W.), Aenderung des Schmelzpunktes durch Druck 194.
Peiper (E.) siehe Schulz (H.).
Pellat (H.), Elektrodynamometer 241 f.

Pellet (H.), Entzuckerung des Scheideschlammes 2125.
Pellizari (G.), Einwirkung von Phenylhydrazin auf Amidoverbindungen: m-Monoamidobenzoylphenylhydrazid 1082 f.; Acetyl- und Benzoylphenylhydrazid, Phenylsemicarbazid und Phenylsemithiocarbazid 1083; Anilophtalamid und Phenylhydrazinphtalsäure 1083 f.; Phtalophenylhydrazid 1084; siehe Schiff (H.).
Peltz (A.), Darstellung von Digitalin (Digitoxin) 1787.
Pendleton, Untersuchung der α-Thiophensäure 1359.
Penfield (S. L.), Krystallform von p-monobromoxanilsaurem Kalium 802; Untersuchung von Selenquecksilber (Tiemannit, Onofrit, Metacinnabarit) 2225 f.; Krystallform von Fayalith 2266; Vorkommen von Analcim 2287 f.; siehe Dana (E. S.); siehe Wells (H. L.).
Penfield (S. L.) und Dana (E. S.), Krystallform von Brookit (Arkansit) 2241.
Penfield (S. L.) und Harper (D. N.), Eigenschaften und Zusammensetzung des Ralstonits (Kryolith, Thomsenolit) 2246; Analysen von Herderit 2258; Analyse von Beryll (Aquamarin) 2285 f.
Penfield (S. L.) und Sperry (F. L.), Untersuchung der Umwandlungsproducte von Granat (Aphrosiderit, Thuringit) 2268 f.
Penzoldt (F.), Eigenschaften des Harns nach Naphtalingebrauch 1858.
Peratoner (A.), Bildung von Monochlorcumol bei der Darstellung von o-Isopropylphenol 1254; Oxydation von Monobrom-o-isopropylphenol-Methyläther: Dibrom- und Monobrommononitromethylsalicylsäure und von Dibrom-o-isopropylphenol-Methyläther: Dibrommethylsalicylsäure 1255; Constitution der Dibromsalicylsäure (Dibromphenol) 1444 f.; Monobromsalicylsäure und -Methyläther 1441; Methyl- und Aethylbromsalicylsäure 1442; Propyl- und Isopropylbromsalicylsäure, Dibromsalicylsäure 1443; Methyl- und Aethyldibromsalicylsäure 1444.
Perger (H. v.), Verhalten von Hydroazobenzol gegen Acetessigäther und gegen Acetondicarbonsäure-Aethyläther: N-Phenyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin 1036 f.; N-Phenyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizincarbonsäure 1037; N-m-Tolyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin und -Oxychinizincarbonsäure aus m-Hydrazotoluol 1038.
Perillon, Analyse des Stahls 1933.
Perkin (A. G.) und Perkin jun. (W. H.), Kamala (gelber Farbstoff), Mallotoxin 2211.
Perkin (W. H.), molekulares Drehungsvermögen des Wassers (Hydratbildung) 313 f.; Bildung von Säuren bei der Einwirkung von Anhydriden und Salzen auf Aldehyde und von Ketonen aus den Verbindungen von Anhydriden mit Salzen, Synthese von Zimmtsäure, Phenyloxypivalinsäure, Aceton, Methylpropylketon 1292 f.
Perkin jun. (W. H.), Condensation von Formaldehyd mit Malonsäureäther: Propan-$\omega_1$-$\omega_2$-tetracarbonsäureäther; Umwandlung des letzteren in Glutarsäure und in Trimethylendicarbonsäure 1323 f.; Einwirkung von Trimethylenbromid auf Natriumacetessigäther (Acetyltetra- und -trimethylencarbonsäureäther 1332; Einwirkung des Bromids auf Acetessigäther, Benzoylessigäther und Acetondicarbonsäureäther: ω-Monobrombutylmethyl- und -phenylketon 1332 f.; Constitution der Trimethylendicarbonsäure 1368 f.; Synthese von Tetramethylendicarbonsäure aus Butan-$\omega_2$-$\omega_2$-tetracarbonsäure 1373 f.; Tetramethylentetracarbonsäure 1374; Constitution der Undecylensäure, physikalische Eigenschaften von Mono- und Diallylessigsäure und Diallylmalonsäureäther 1400; Benzoylessigsäure 1465; Einwirkung von alkoholischem Kali auf o-Xylylendichlordimalonsäureäther: o-Phenylendiacrylsäure 1521 f.; auf o-Xylylendimalonsäureäther: o-Phenylendipropionsäure 1522; siehe Colmann (H. G.); siehe Perkin (A. G.).
Perkin jun. (W. H.) und Bellenot (G.), Ester und Derivate der p-Mononitrobenzoylessigsäure 1465 f.
Perkin jun. (W. H.) und Calman (A.), Ester und Derivate der Benzoylessigsäure 1462 f.; α-Methyl-β-chlorzimmtsäure, α-Methyl-β-phenyl-β-oxypropionsäure 1463; Diphenylfurfurandicarbonsäure 1464 f.

Perkin jun. (W. H.) und Freer (P. C.), Untersuchung des Acetyltrimethylcarbonsäureäthers 1333 f.; Verhalten gegen Bromwasserstoffsäure: ω-Monobromäthylacetessigäther, Reduction des letzteren: Acetopropylalkohol und γ-Pentylenglycol 1334.
Perkin jun. (W. H.) und Obremsky (M.), $\alpha_1$-$\alpha_2$-Diacetyladipinsäureäther und Derivate 1397 ff.; Diacetyltetramethylendicarbonsäure, Diphenylizindiacetyladipinsäureäther, Aethylen-Di-Methyloxychinizin, Diamidodiäthylidenadipinsäureäther 1398; Methylketodehydroheptamethylen und -carbonsäure; Methyldichlordehydro- und Methylchlordidehydroheptamethylendicarbonsäureäther 1399.
Perkin sen. (W. H.) und Gladstone (J. H.), physikalische Untersuchung des Acetyltrimethylencarbonsäureäthers 1333 f.
Perot (A.), Apparat zur Bestimmung des specifischen Volumens eines gesättigten Dampfes 63 f.
Perret (Cl., M. und B.), Anwendung von Pyriten bei der Schwefelsäurefabrikation 2047 f.
Perry (J.) siehe Ayrton (W. E.).
Pesci (L.), Phellandren 613.
Pesci (L.) und Bettelli (C.), Einwirkung von salpetriger Säure auf französisches Terpentinöl: Mononitro-, Monoamidoterebenthen und Derivate 613 f.
Peter, Beziehungen der Leukomaïne, der Ptomaïne und der Bacterien zur Entstehung der Krankheiten 1756.
Peters (K.), Constitution der Leinölsäure, Reduction derselben zu Stearinsäure 1404.
Peterson (H.), Analyse von weifsem Roheisen 2024; siehe Priwoznik (E.); siehe Schneider (L.).
Petri (R. J.), Constitution des Liebermann'schen Phenolfarbstoffs 2204.
Petrowitsch (M.), Untersuchung von syrmischem Wermuthwein 1873; Untersuchung eines Ausbruchweins von Karlowitz 2130; Untersuchung von ungarischen Zwetschen- und Tresterbranntweinen 2136 f.
Pettersson (O.), gasanalytische Methode; Apparat zur Luftanalyse 1901; siehe Hamberg (A.); siehe Nilson (L. J.).
Pfaff (E.), Härtecurven von Zinkblende 2230.
Pfeiffer (A.), Entnahme und Verpackung von Wasserproben zum Zwecke bacteriologischer Untersuchung 1903.
Pfeiffer (E.) siehe Genth (C.).
Pfeiffer (G.) siehe Hantzsch (A.); siehe Kelbe (W.).
Pfeiffer (Th.), Proteïnverdauung 1794; natürliche und künstliche Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandtheile 1867 f.; Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselproducte 2004.
Pfitzinger, Synthese von α-Methylchinolin-γ-monocarbonsäure 938.
Pfitzinger (W.), Chinolincarbonsäure aus Isatinsäure und Aceton 1439.
Pflüger (E.), Wasserluftpumpe 2010.
Pflüger (E.) und Bohland (K.), Gröfse des Eiweifsumsatzes beim Menschen 1833.
Pfordten (O. von der), Untersuchungen über das Titan: Titansulfide 447 ff.; Chlor- und Sauerstoffverbindungen des Titans 449 bis 452.
Pfungst (A.), Einwirkung von Mononitromethan auf Chlorhydrine: Darstellung von Aceto- und Benzoyldichlorhydrin 1171 f.; Einwirkung von Nitromethan auf Glycerin-α-monochlorhydrin (Glycerinmonochlordiformin) und auf Aethylenchlorhydrin 1172.
Philip (M.), Einwirkung von o-Toluidin auf Hydrochinon: p-Oxyphenyl-o-tolylamin und Derivate 838 ff.; Di-o-tolyl-p-phenylendiamin und Derivate 840 ff.; Einwirkung von o-Toluidin auf Resorcin: m-Oxyphenyl-o-tolylamin und Formylderivat 842 f.; siehe Bamberger (E.).
Philips (B.), Triphenylarsinverbindungen 1613 f.
Phillips (H. J.), Bestimmung des kaustischen und des kohlensauren Alkali's in Aetzlaugen 1927; Werthbestimmung des essigsauren Calciums 1965 f.
Piccard (J.), Cantharsäure und Derivate 1765 f.; Cantharen 1766.
Piccini (A.), dem Titansesquioxyd entsprechende Fluortitanverbindungen 453; Nachweis von Salpetersäure neben salpetriger Säure 1918 f.
Pick siehe Ewer.
Pickel (M.), Derivate des Phenylhydrazins: Benzophenon-, Benzoïn-

phenyl- und Benzilphenylhydrazin 1078; Glyoxaldiphenylhydrazin 1078 f.; o-, m-, p-Mononitrobenziliden- und Phtalylphenylhydrazin 1079.
Pickering (Sp. U.), Natur der Lösung 110; Krystallisations- und Constitutionswasser (Magnesiumsulfat) 146 f.; Einfluſs der Temperatur auf die chemische Verbindungswärme 176 f.; Kalibriren und Aichen von Quecksilberthermometern 178; siehe Aston (E.); siehe Farrer (Miss E. M.).
Pickering (Sp. U.) und Sanford (P. G.), Wassergehalt des Alauns 149.
Pictet (A), α-Phenylindol (Methylphenanthridin) aus Desoxybenzoïn 1125 f.; aus Benzyliden-o-toluidin, Benzyliden-p-toluidin 1126; Eigenschaften und Derivate des α-Phenylindols 1126 f.
Pictet (R.), Verflüchtigungsflüssigkeit für Kältemaschinen 2014.
Pieper (C.), Analyse des Wassers heiſser Quellen südlich vom Naiwaschasee 2324 f.
Pieszcek (E.) siehe Claus (A.).
Pionchon, calorimetrische Studien über Metalle (Platin und Platinlegirungen) bei hohen Temperaturen 184; calorimetrische Untersuchung des Eisens 185; specifische Wärme und Schmelzwärme von Silber, Zinn, Eisen, Nickel, Kobalt 190 f.
Piper (R.) und Rotten (M.), Darstellung von reinem Methylalkohol aus rohem Holzgeist 2134.
Pisanello (G.), Reduction des Propionitrils 538; Untersuchung des bei der Bereitung von Laudanum liquidum Sydenhami entstehenden Niederschlags: gerbsaures Morphin 1823.
Pistor, Herstellung einer Galläpfeltinte 2215.
Piutti (A.), neues rechtsdrehendes Asparagin 1343 f.; Fumaride und Succinide aus Fumar- und Maleïnsäure mit secundären Aminen: Diphenylfumarinsäure 1346 f.; Diphenyl- und Methylphenylaminfumarid, Methylphenylfumarinsäure 1347; Methyl- und Aethylphenylaminsuccinid 1348; Einwirkung von Phtalsäureanhydrid auf Amide und Amidophenole 1451 ff.: p-Oxyphenylphtalimid und Derivate 1451 f.; Triphtalylamidophenol, Pikramintriphtalsäure 1452; Diphtalyldiamidochinon 1452 f.; Darstellung und Salze der Phtalylasparaginsäure, Verhalten derselben gegen Ammoniak (Phtalimidammoniak) 1518 f., gegen Diphenylamin (Diphenylphtalyl- und Phtalyldiphenylasparagin) 1519; Verhalten der beiden letzteren gegen Ammoniak: isomeres Diphenylasparagin 1519 f.; isomeres Phtalyldiphenylaminaspartid; Diphenylaminfumarid 1520; Verhalten der Phtalylasparaginsäure gegen Methylanilin: Phtalylmethylphenylasparagin und -aspartid; Methylphenylfumarid, Methylphenylfumaraminsäure aus Fumarsäure und Methylanilin 1521.
Pizzarello (A.), Zersetzung von gasförmiger, organischer Substanz durch den elektrischen Funken 280.
Plaats (J. D. van der), Vorschlag eines Gewichtssatzes (1, 2, 3, 5) 15 f.: Atomgewichtsbestimmungen 42 f.; Tension des Quecksilberdampfs, Verdunsten des Quecksilbers in Luft, Stickstoff, Kohlensäure 99 f.; Darstellung von reinem Brom 329; Sauerstoffgehalt des Silbers 479.
Planta (A. von), Untersuchung einiger Nektararten 1816; siehe Schulze (E.).
Plöchl (J.), Constitution des Oxydihydrotoluchinolins (Dihydropseudooxytoluchinoxalin) 978; o-Mononitrophenyl- und o-Mononitrotolylglycin 1308 f.; Oxydihydrochin- und -toluchinoxalin 1309; Constitution der Phenylglycidsäure 1461 f.; p-Mononitrobenzoylimidozimmtsäure; p-Mononitrophenylglycerinsäure, Darstellung der wahren Phenylpyrotraubensäure 1462 f.
Plugge (P. C.), Fällbarkeit der Opiumalkaloïde durch die Alkalisalze organischer Säuren 1705 ff.
Poehl (A.), biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen, Bildung von Ptomaïnen durch die Cholerabacillen 1880 f.
Poleck (Th.), Oxydation des Safrols (Shikimols): Piperonylsäure 1249; Constitution des Safrols 1250.
Polenske (E.), Cocaïn und Salze 1701.
Polis (A.), aromatische Siliciumverbindungen: Siliciumtetraphenyl und Derivate 1597 f.; p- und m-Siliciumtetratolyl 1598 f.; Siliciumtetrabenzyl 1599; Bestimmung des Siliciums in organischen Verbindungen 1955.
Pollack, Regenerativ-Element 243.

Polonowska (N), Identität von Carbacetessigäther mit Isodehydracetsäureäther 1386 f.
Polstorff (K.), Conessin aus Holarrhena antidysenterica 1699 f,; Zusammensetzung des Oxydimorphins 1710 f.
Polstorff (K.) und Mensching (J.), toxischer Nachweis von Phosphor neben Quecksilber 1919.
Polstorff (K.) und Schirmer (P.), Wrightin (Conessin) aus Holarrhena africana 1697 f.; Derivate desselben 1698 f.
Popper (A.), Bestimmung des Atomgewichts von Antimon 43.
Popplewell Bloxam (W.) und Herroun (E. F.), Monojodaldehyd, Einwirkung von Jod und Salpetersäure auf Alkohol 1623.
Porion und Dehérain, Cultur der Zuckerrüben in Wardrecques 2120.
Porro (B.), Gährung von Wein 1872.
Pofspechow (W.), Azocumol 1043 f.; Mononitro-, Azo- und Hydrazocumol 1044.
Poulsen (S. V.) siehe Holm (J. Ch.).
Poussin siehe Vallée Poussin (Ch. de la); siehe Renard (A. F.).
Power (F. B.), Fluorescenz von Hydrastinlösungen 1812.
Preising (C.), Reinigung von Rübensäften 2124.
Prescott (A. B.), Grenzen der analytischen Erkennung und Bestimmung 1892.
Prestwich (J.), Tiefentemperaturen und Wärmeleitung der Gesteine, Betheiligung des Wassers bei vulcanischen Ausbrüchen, regionaler Metamorphismus 2303.
Preusser (J.) siehe Nietzki (R.).
Přibram (R.), Analysen von Beryll 2285.
Price (H.), Herkunft von Kautschuksorten 2169.
Prieto (Raoul) siehe Landero (de).
Pringle (A.), neue Elemente in einem Gestein der Grafschaft Selkirk: Polymnestum, Erebodium, Gadenium, Hesperisium 407 ff.
Pringsheim (N.), Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum 1803; vermeintliche Zersetzung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff 1807.
Priwoznik (E.), Analysen aus dem chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes zu Wien 2024 ff.; Analyse von Martin-Flufseisen 2024; quantitative Bestimmung des Kupfers als Rhodanür 2026; Untersuchung der Ausblühungen auf Phyllit-Felswänden 2063; Gewinnung von Bittersalz aus Serpentin 2063 f.
Priwoznik (E.) und Peterson (H.), Analyse von grauem Roheisen 2024.
Priwoznik (E.) und Schneider (L.), Analyse von grauem Roheisen 2024: Analyse von Kupferproben 2026.
Procher (H. R.), Bestimmung des Tannins 1968 f.
Prost (E.), Untersuchung von Salzen des Platinoxyds 489 f.; aromatische Kohlenwasserstoffe aus Benzylchlorid und Zinkstaub: Benzyl- und Dibenzyltoluol 620.
Przybytek (D. S.) siehe Famintzin (A.).
Przybytek (S.), Dioxyadipinsäure aus Erythritdichlorhydrin 1377 f.
Puchot (E.), Aldehydharz 1623.
Putz (H.), Reduction der Kohlensäure im pflanzlichen Organismus 1801 f.

Quantin (H.), Reduction von Kupfersulfat durch die Weingährung 1872 f.; mafsanalytische Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure 1914.
Quincke (G.), Capillarconstanten von Flüssigkeiten 104; Eigenschaften diëlektrischer Flüssigkeiten, Diëlektricitätsconstante 246.

Rach (C.), Einwirkung von Blausäure auf Acetbernsteinsäureäther 1387: $\beta$-$\gamma$-Dicarboxy-$\gamma$-valerolacton und Salze 1388; Verhalten desselben beim Erhitzen: Pyrocinchonsäure und Derivate 1388 f.; siehe Bischoff (C. A.).
Radominski, Chlorwolframat des Ceriums 400.
Raikow (P.), beständiger Wäscher 2011.
Rammelsberg (C.), Krystalle aus Rohsodalaugen 2055 f.; Zusammensetzung des Vesuvians 2265 f.; Untersuchung des Skapoliths 2269 f.; Analysen von Eudialyt 2292 f.
Ramsay (W.), Methode zur Bestimmung der Brechungsexponenten in

Prismen mit grofsen brechenden Winkeln 289; siehe Williams (Katherine J.).
Ramsay (W.) und Young (S.), Dampfdichte von Chloraläthylat 61; Messung der Dampfspannkraft 90 f.; Dampfdrucke von Chlor, Jod und Monochlorjod 97 ff.; Dampfspannungen des Quecksilbers 100; Natur der Flüssigkeiten 110; thermodynamische Beziehungen der Dampfdrucke 197 ff.; Dampfdrucke von Fettsäureestern 200; Dampfspannkraftsmessung 202 f.; thermische Eigenschaften des Aethyläthers 203; Dissociation und Verdampfung 233; Zersetzung des Chloroforms durch Hitze 628.
Raoult (E.), Dampftension von Aether oder Lösungen organischer Verbindungen in Aether 114 f.
Raoult (F. M.), Bestimmung des Molekulargewichts 56; Einfluſs der Concentration auf den Erstarrungspunkt von Lösungen 195 ff.; Erstarrungsgesetz, angewendet auf Thymol und Naphtalin, Alkohole und Säuren 197; Zusammensetzung des Kalium- und Natriumpermanganats 417.
Raschen (J.) siehe Japp (Fr. R.).
Raschig (F.), Knallsilber 481; Verbindungen des Stickstoffs mit Gold (Auroamine) 484 bis 489.
Raske (K.), Analyse von Lymphe und Gehirn der Rinderembryonen 1830.
Rath (G. vom) Quarzkrystalle 2239.
Rathgen (F.) siehe Zincke (Th.).
Rathke (B.), Verbindungen aus Perchlormethylmercaptan und Anilin, p-Toluidin und o-Toluidin 806 f.; Methylviolett aus Dimethylanilin und Perchlormethylmercaptan 891 ff.; Tetramethylthioanilin 892; Leukoviolett 892 f.; Verhalten von Perchlormethylmercaptan 893; Einwirkung von Brom auf Dimethylpiperidin 1686.
Rawson, Bestimmung des Kupfers in Erzen 1945.
Rayleigh (Lord), Differentialgalvanometer 240 f.; Ohmbestimmung 248 f.; elektromotorische Kraft der Clark'schen Zelle 257; Energie des magnetisirten Eisens 285; Vorlesungsversuch über Induction 320.
Recoura (A.), Isomerien des Chromsesquichlorids nach thermochemischen Untersuchungen 423 ff.; Umwandlung des Chromchlorürs in Chromchlorid (Verbindungswärme) 425, 427 ff.; Modificationen des Chromhydroxyds 425 ff.
Redlich (T.), Beurtheilung der Qualität von Rohzucker 2126 f.; Bestimmung des Raffinationswerths 2127.
Redwood (B.), Erdöl und seine Producte 2155 f.; Viscosimetrie von Schmierölen 2166 f.
Redwood (J. J.), Wirkung von Oelen auf Metalle 2182 f.
Rée (A.), β-Sulfophtalsäure aus β-Naphtolgelb und Derivate 1562 ff.; siehe Graebe (C.).
Reed (J. H.), Einwirkung von Methylal und Aceton auf β-Naphtylamin: Methylnaphtochinolin und β-Naphtoacridin; Hydroacridin aus Methylal und Anilin 895.
Reese (A.) siehe Michaelis (A.).
Reformatzky (S.), Darstellung mehratomiger Alkohole 1215.
Rego siehe Holtermann.
Reher (L.), α- und γ-Aethylchinolin sowie Diäthylchinolin aus Chinolinjodäthylat 940 bis 943: Tetrahydro-α-äthylchinolin 941; γ-Aethylchinolinsulfosäure 942.
Reichardt (E.), Bestimmung der Salpetersäure durch Ueberführung in Ammoniak 1918; Beseitigung der Abfallstoffe durch Berieselung oder Abfuhr 2113 f.
Reicher (L. Th.), Geschwindigkeit der Verseifung 1289.
Reid (F. A.), Holz als Material zur Papierbereitung 2175.
Reidemeister (C.), Silico-Carbonat-Krystalle aus Rohsodalaugen 2056.
Reimarns (C.), Einwirkung von Alkyljodiden auf Dibenzylthioharnstoff: Benzylimidobenzylcarbaminthiomethyl, -thioäthyl, -thiopropyl und -thioamyl 557 f.
Reimer (L. C.) und Will (W.), Darstellung und Derivate der Erucasäure und Brassidinsäure (Di- und Tribrassidin, Di-Erucin) 1409 ff.
Reinhardt (C.), Bereitung einer haltbaren Stärkelösung 1896; Schmelzpunkte thierischer Fette 2002.
Reinitzer (F.), Hydrocarotin und Carotin 1760 ff.; Mattätzen des Glases 2085.
Reinke (J.), Methode des Spectrophors (optische Apparate) 287.
Reinold (A. W.) und Rücker (A.

W.), Oberflächentension flüssiger Häutchen 133.
Reinsch (P. F.), neues Gerbeverfahren mittelst Pyrofuscin 2178 f.
Reifsert (A.), Einwirkung von Anilin auf Dibrombernsteinsäure 1342.
Reifsert (A.) und Tiemann (F.), Pyranilpyroïnsäure aus Anilidobrenzweinsäure 1500 f.; Einwirkung von Anilin auf Dibrombernsteinsäure 1501.
Reitmair (O.) siehe Stutzer (A.).
Remsen (J.), Oxydation mehrfach alkylirter Benzolderivate: Cymolsulfosäure, m-Xylolsulfamid 590; p-Xylolsulfosäure, p-Xylolsulfamid, Cymol 591.
Remsen (J.) und Bayley (W. S.), p-Monobrombenzoësulfinid 1555 f.
Remsen (J.) und Hillyer (H. W.), relative Beständigkeit von Alkylbromiden: Aethyl-, Propyl-, Isopropyl-, Butyl- und Amylbromid 625 f.
Remsen (J.) und Palmer (A. G.), Darstellung von p-Diazo-o-toluolmonosulfosäure 1040; Zersetzung derselben mit Alkohol (p-Aethoxy-o-toluolsulfoamid) 1041; Einfluſs der Druckveränderung bei der Zersetzung (p-Aethoxy-o-toluolsulfosäure), versuchte Darstellung von o-Sulfobenzoësäure 1042; Benzoësulfinid 1554; Aethoxybenzoësulfinid 1554 f.
Remsen (J.) und Palmer (C. S.), Benzoylmethyl-, -äthyl- und -phenyltoluolsulfamid 1551 f.
Remy (A.) siehe Lellmann (E.).
Remy und Ehrhardt, Reinigung der Rohanthracene 2066.
Renard (A.), Elektrolyse von Salzen 277 f.; Vorkommen von Propionsäure in Theerölen 1314; Bestimmung des Indigo's auf gefärbten Geweben 1992.
Renard (A. F.), Krystallform von Ludwigit 2247; Beschreibung der Gesteine der Insel Juan Fernandez (Dolerite und Basalte) 2304; Untersuchung der sogenannten Steinströme auf den Falklandsinseln 2308.
Renard (A. F.) und Vallée Poussin (Ch. de la), Beschreibung der Porphyre von Bierghes, Belgien 2306.
Rennie (E. H.), Dinitro-p-benzylphenol 1265; Derivate eines isomeren (o-?) Benzylphenols 1266; Glycyphyllin aus Smylax Glycophylla 1811 f.
Rethwisch (E.), Untersuchung von Rothgiltigerz (Proustit und Pyrargyrit) 2234 f.
Reusch (E.), Krystallform von $\delta$-Mononitroacetnaphtalid und $\gamma$-Mononitronaphtylamin 869.
Reusch (H.), Beschreibung eines Meteoritenfalls auf der Tysnesinsel 2338 f.
Reynolds (J. E.), graphische Darstellung des periodischen Gesetzes 16.
Reynolds (O.), Schmiermittel (Viscosität des Olivenöls) 2166.
Ricciardi (L.), Analysen von drei Laven basaltischer Natur 2311.
Richard, neue Ampèrometer 240.
Richards (E.), Düngeranalyse 1997; Bodenanalyse 2096.
Richardson (A.), Dampfdrucke von Alkoholen und organischen Säuren 102 f.; Verblassen von Wasserfarben 2185 f.
Richardson (Cl.), Polariskop 1972 f.; Düngeranalyse 1996; Untersuchung von Whiskysorten 2134; chemische Zusammensetzung und Eigenschaften amerikanischer Cerealien 2144.
Richardson (Cl.) und Crampton (C. A.), Zusammensetzung des Weizenkeimes 1816.
Richardson (C. T.), Verwerthung der Chlorcalciumlaugen 2059.
Richet (Ch.), toxische Wirkung der Salze der Alkalimetalle 1863.
Richter (K.), Patiniren von Zink 2020 f.
Richter (Th.), specifisches Gewicht, Analyse von Argyrodit 2233.
Richter (V. v.), kritischer Druck fester Substanzen (Vorlesungsversuch) 40; Verhalten von p- und o-Mononitrotoluol gegen Chromylchlorid: Doppelverbindungen; Verhalten der letzteren gegen Wasser: p- und o-Mononitrobenzaldehyd 662 f.; Einwirkung von Chromylchlorid auf Nitrotoluol und Nitrobenzol 663.
Rideal (S.), Beziehungen von isomorphen Körpern zu ihrem specifischen Volumen (arsenige Säure, Antimonoxyd, Zinnoxyd, Titansäure) 7 f.; Einwirkung von Ammoniak auf Chromoxychlorid 429 f.; Ursache der blauen Farbe bei faulendem Holz 2171.
Riechelmann (R.), Vorkommen und Krystallform von Datolith 2263 f.
Riecke (E.), Pyroëlektricität des Turmalins 247 f.
Riehm (P.) siehe Engler (C.); siehe Levin (J.).

Riggs, Oxydation von Cymolsulfosäure 590.
Riggs (R. B.) siehe Clarke (F. W.).
Righi (A.), Reflexion des polarisirten Lichts am Pole eines Magneten 300.
Rindell (A.) und Hannin (F.), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 1954.
Rinmann (L.), Schätzung des Schwefelgehalts im Roh- und Gufseisen 1912.
Rinne, Krystallform von Diäthylendisulfidmono- und -dijodmethylat 1198, von Diäthylendisulfid-Methyljodidperbromid 1199, von Diäthylendisulfid-Benzylbromid 1201; Krystallform von Mischkrystallen der Raffinose mit Rohrzucker 1779; krystallographische Untersuchung von Krystallen aus Raffinose und Rohrzucker 2128.
Ris (C.), Verhalten von β-Dinaphtylamin gegen Salzsäure 882 f.; Thio-β-dinaphtylamin 883 f.; β-Dinaphtylcarbazol (β-Dinaphtylimid) und Derivate 884; Oxy-β-dinaphtylamin 885; Phenazin (Azophenylen) aus Brenzcatechin und o-Phenylendiamin, Hydrazophenazin (Hydrazophenylen) 1066 f.; Brenzcatechin gegen o-Toluylendiamin: Methylphenazin und Derivate 1072 f.; siehe Merz (V.).
Rischbiet (P.) siehe Tollens (B.).
Rischbiet (P.) und Tollens (B.), Darstellung und Untersuchung der Raffinose aus Melasse und Baumwollsamen 2127 f.
Rivière (Ch.) siehe Chappuis (J.).
Robinson (H.), Farbe des Ceroxyds; Atomgewicht des Cers 402 f.
Robinson (J.), Gewinnung von Schwefel aus Gasreinigungsmassen 2046.
Robinson (W.), Gewinnung von Soda 2053.
Rockwood (E. W.) siehe Atwater (W. O.).
Rodatz (P.) siehe Stohmann (F.).
Roder (A.), Indole aus m-Hydrazinbenzoësäure 1152 bis 1156: Darstellung der m-Hydrazinbenzoësäure 1152 f., der Aceton-m-hydrazinbenzoësäure, Verhalten der letzteren gegen Chlorzink: Methylketolcarbonsäure 1153; Darstellung von m-Hydrazinbenzoëbrenztraubensäure 1153 f.; Verhalten derselben gegen Chlorzink: Indoldicarbonsäure und Derivate 1154 f.; Darstellung von Benzylidenm-hydrazinbenzoësäure 1155; Phenylglucosazoncarbonsäure 1155 f.; Diphenylsulfosemicarbazidmonocarbonsäure 1156.
Röhre (R.) siehe Claus (Ad.).
Römer (A.), Einfluſs der Masse auf die Chlorirung brennbarer Gase (Wasserstoff, Kohlenwasserstoffe und Kohlenoxyd) 36 bis 38.
Römer (F.), Granatfund bei Breslau 2269.
Römer (M.) siehe Gattermann (L.).
Röntgen (M. C.) und Schneider (J.), Compressibilität und Oberflächenspannung von Flüssigkeiten und Lösungen 129 bis 133.
Röper (P.), Imprägnirung von Hölzern 2171.
Röse, Nachweis und Bestimmung des Fuselöls im Spiritus 1959; Nachweis von Salicylsäure im Bier 1985 f.
Röse (B.), Analyse (Jodzahl, Schmelzpunkt) der Fette 2001 f.
Rössing (A.), s-Diphenylglycerinäther und Derivate 1229 f.; siehe Otto (R.).
Röttger (E.) siehe Nugues (A.).
Röttger (H.), Pfefferuntersuchung 1988.
Rohn (G.), Apparate zur Desinfection von Kleidungsstücken, Wäsche u. s. w. 2115.
Rohrbeck (H.), Thermostaten, Thermoregulatoren 2009.
Rohrmann (L.) siehe Lunge (G.).
Roland (L.) siehe Spring (W.).
Rollet (A.) und Daelen (R. M.), Entfernung von Schwefel und Phosphor aus Roheisen 2022.
Romanis (R.), Düngung des Bodens (Irawaddi-Delta) für Reiscultur, Analysen von Reis-, Indigo- und Zuckerrohraschen 2103; Vorkommen und Analyse von gediegen Gold 2224.
Romburgh (P. van), Einwirkung der Wärme auf die salpetersauren Salze der Amine der Fettreihe: Dimethylnitrosoamin aus Dimethylamin, Nitrosodiäthylamin (Nitrosodiäthylin) aus Diäthylamin 686; Verhalten der salpetersauren Salze von Monomethylamin, Monoäthylamin, Triäthylamin und Tetraäthylammonium beim Erwärmen 686 f.; Untersuchung von Isodinitrodimethylanilin: Tetranitrodimethylhydroazobenzol (Tetranitrodimethylazobenzol) aus Dinitrophenylmethylnitroamin (Trinitromonomethylanilin) und Phenol; Trinitro-

monomethylanilin (Methylpikramid) und Trinitromonoäthylanilin (Aethylpikramid) aus Tetranitromonomethyl- resp. Tetranitromonoäthylanilin und Phenol 824; Nitrirung des Tetranitrodimethylhydroazobenzols: Methylpikramid; Darstellung von Tetramethylbenzidin, Ueberführung in Isodinitrodimethylanilin und Dinitrophenylmethylnitroamin (Trinitromonomethylanilin); Constitution des Isodinitrodimethylanilins (Tetranitroderivat des Tetramethylbenzidins) und des Tetranitrodimethylhydroazobenzols (Tetranitrodimethylbenzidin) 825; Methylisopropylessigsäure und -amid 1369 f.; Methylisopropylaceton, Methylisopropylmalonsäure 1370; Untersuchung des Hexylalkohols aus römischem Kamillenöl 1829; Analyse des Wassers des Brunnens Zemzem in Mekka 2324.

Romegialli (A.), Theorie der Essiggährung (durch Mycoderma aceti) und Technologie der Essigfabrikation 1871 f.; Mycoderma vini, Anguillula aceti 1872.

Romig (E.) siehe Anschütz (R.).

Romilly (F. de), Wasserluftpumpe für industrielle Zwecke 2010.

Rommier (A.), Herstellung von Wein und Branntwein aus Himbeeren und Erdbeeren 2135, von geschmacklosem Branntwein aus Weintrebern 2136.

Roozeboom (H. W. Bakhuis), Theorie des Gleichgewichts zwischen zwei Stoffen in drei Zuständen 170 f.; vierfache Punkte beim Gleichgewicht eines Systems zweier Stoffe 171 ff.; thermische Untersuchung der Bromwasserstoffhydrate 188 f.; neues Hydrat des Bromwasserstoffs, Hydrate von schwefliger Säure, Chlor und Brom 189.

Roscoe (H. E.), Bildung eines Kohlenwasserstoffs $C_{10}H_{12}$ durch freiwillige Polymerisation 578.

Rosen (H. von), Analyse von Lobelia nicotianaefolia 1822 f.; siehe Dragendorff (G.).

Rosenberg (J.), Trichlorthiophen und Derivate 1178 f.; Anhydride aromatischer Sulfosäuren: p-Di- und Tribrombenzolsulfosäureanhydrid 1542 f.

Rosenbladt (Th.), salpetrigsaure Doppelsalze des Cäsiums, Rubidiums und Thalliums mit salpetrigsaurem Kobaltoxyd 389 f.; Löslichkeit von Goldchloriddoppelsalzen 482; Trennung und Bestimmung von Nickel und Kobalt 1938.

Rosenbusch, mikrochemische Reactionen 1891.

Rosenfeld (M.) Apparat zur Elektrolyse von Salzsäure und Kochsalzlösung 320 f.; Sublimation des Schwefels und Darstellung von Schwefelblumen 321.

Rosenhek (J.) siehe Erlenmeyer (E.).

Rosenstiehl und Lauth, Nachweis der Salpetersäure 1917.

Rosenthal (C.), Prüfung des Harns auf Blutfarbstoff 2006.

Rosenthal (Th.). $\beta$-Sulfopropionsäure und Salze 1538 f.; Salze der $\alpha$-Sulfopropionsäure 1539.

Roser (W.), Einwirkung von Methyljodid auf Nicotinsäure und Chinolinsäure: Nicotinsäuremethyljodid 1382, auf Pyridintricarbon- und Cinchomeronsäure: Apophyllensäure 1382 f.; siehe Howard (W. C.).

Rospendowski, Darstellung und Derivate von $\alpha$- und $\beta$-Naphtylphenylketon, Benzoylphtalsäure 1651.

Roster (G.), Bestimmung der atmosphärischen Kohlensäure (Apparat) 1926.

Roth (C.), blaue schwefelhaltige Farbstoffe aus salzsaurem Dimethylanilin und Dimethyl-p-phenylendiamin 2192 f.

Roth (C. F.), Pyridincondensation: Dipyridyl 773 f.; Apparat zur Schmelzpunktbestimmung 2009; siehe Ladenburg (A.).

Roth (C. F.) und Lange (O.), Untersuchung des $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridins und der zugehörigen $\alpha\alpha'$-Pyridindicarbonsäure, Identität derselben mit dem aus Zimmtaldehyd dargestellten Lutidin und mit der vermeintlichen Isocinchomeronsäure 769 ff.

Rotondi (E.), Untersuchung von Invertzucker 1772 f.

Rotten (M.) siehe Piper (R.).

Rousseau (G.), Manganite des Calciums, Strontiums und Baryums 415 bis 416; Manganite der Alkalimetalle 416 f.

Roux (L.), Verhalten von $\alpha$-Monobrom-, -chlor- und -jodnaphtalin gegen Aluminiumchlorid 650 f.; Hexabromnaphtalin, Einwirkung von Aluminiumchlorid auf $\alpha$-Monobromnaphta-

lin und Toluol 651; siehe Barbier (P.).
Rubner (M.), Fettbildung aus Kohlehydraten 1832; Bestimmung isodynamer Mengen von Eiweifs mit Fett 1833.
Rudelius, Analyse von Magneteisen 2242.
Rudolph (Chr.), Naphtalintrisulfosäure; Farbstoffe aus Naphtalindisulfosäuren 2210.
Rücker (A. W.) siehe Reinold (A. W.).
Rüdorff (Fr.), Verbindungen von Arsentrioxyd mit den Haloïdsalzen des Kaliums und Ammoniums 368 f.
Rügheimer (L.), Isochinolinderivate aus Hippursäure und Phosphorpentachlorid 1428.
Rumpf (J.), Vorkommen von Andesin in Braunkohle 2290.
Runeberg (J. W.), Filtration von Eiweifslösungen durch thierische Membranen 1789.
Rutley (F.) siehe Hermann (D.).
Ruttan (R. F.), Darstellung und Derivate des Trimethyldiäthylamidobenzols aus Diäthylpseudocumidin 856 f.
Rydberg (J. R.), Beziehungen zwischen Sättigungscapacität und Atomgewicht der Elemente 55.
Ryder (J. P.) siehe Michael (A.).
Ryloff, Fabrikation des Leders in Rufsland 2178.
Rziha (Fr. v.), mechanische Arbeit der Sprengstoffe 2080 f.

Sabanejew (A.), Darstellung zweier isomerer Tetrabromide aus Diallyl 578; Monobromacetylen, Polymerisation desselben zu Tribrombenzol 629.
Sabatier (P.), Theilung einer Base zwischen zwei Säuren, untersucht an der Chromsäure 21; thermische Angaben über Chromate 212; Absorption des Lichts durch Chromsäure und die Chromate der Alkalien 301 f.
Sachs (O.), Einwirkung von Diazotoluolen und Diazophenolen auf β-Naphtylamin (Hydroazoïmidoverbindungen des β-Naphtylamins) 1049 bis 1052: o-Toluolhydroazoïmidonaphtalin (α-β) 1049 f.; p-Toluolhydroazoimidonaphtalin (α-β) 1050; o- und p-Oxybenzolhydroazoïmidonaphtalin (α-β) 1050 f.; o-Anisolhydroazoïmidonaphtalin, Spaltung und Reduction der Hydroazoïmidoverbindungen 1051; Oxydation derselben: o-Toluolazimidonaphtalin (α-β) 1051 f.; p-Toluolazimidonaphtalin (α-β), Oxydation der Azimidoverbindungen: o- und p-Toluolazimidonaphtochinon 1052.
Sack (H.), Aenderungen des Magnetismus von Stahlstäben durch ein magnetisches Feld 286.
Sänger (A.), Darstellung der Unterphosphorsäure und eines neuen Hydrats derselben 345 f.; Ester der Unterphosphorsäure 1606 f.; Unterphosphorsäurehydrat 1607.
Sänger (R. C.) siehe Hill (H. B.).
Saglier (A.), neues Doppeljodür des Kupfers mit Ammoniak 444 f.
Sahli (W.), Vorkommen von Pepsin und Trypsin im normalen menschlichen Harn 1857 f.
Salamon (A. G.) und VereMathew (V. de), Wasserreinigung durch Filtration 2110 f.
Salkowski (E.), Eiweifsfäulnifs: Trennung der Phenylessigsäure von der Phenylpropionsäure 1794; Entstehung aromatischer Substanzen im Thierkörper 1859 f.; unterschweflige Säure in den Fäces von Hunden 1861; Schwefelbestimmung in schwefelarmen organischen Verbindungen 1955; Bestimmung des Stickstoffs im Harn 1957; Bestimmung der Schwefelsäure und Aetherschwefelsäure im Harn 2004 f.; Löslichkeit des Baryumsulfats, Bestimmung des Kreatinins, Nachweis von Oxalsäure im Harn 2005.
Salkowski (E.) und Nickel (O.), Bestimmung der Oxalsäure im Harn 1967.
Salomonowitsch (S.) siehe Dragendorff (G.).
Salzer, Wasserbestimmung in Carbolsäure 1962.
Salzer (Th.), Zersetzung der Natriumthiosulfatlösung durch Säuren, neue Bildung der Pentathionsäure 332 f.; Untersuchungen über Unterphosphorsäure, Salze derselben 351 ff.; Ferrocyanammonium-Calcium 513.
Samelson, Rothweinprobe 1986.
Sandberger (F.), Vorkommen von feinkörnigem Schwefel 2222; Antimonnickel als Hüttenproduct 2225;

Vorkommen von Greenockit 2230 f.; neues Vorkommen von Guejacit 2234; Vorkommen und Untersuchung von Coquimbit 2254; Vorkommen von Chromblei auf Molybdänblei 2256; Vorkommen von Kalk- und Kupferuranglimmer 2259; Vorkommen von manganhaltigem Apatit 2259; Pseudomorphosen von Arseniosiderit nach Eisenspath 2299; Vorkommen von in Kupferlasur und Malachit umgewandeltem Holz 2300.

Sandmeyer (T.), Einwirkung von Imidokohlensäureäther auf aromatische Orthoamidoverbindungen: auf o-Toluylendiamin (Aethoxymethenyltoluylendiamin, Oxymethenyltoluylendiamin) 792 f.; auf o-Phenylendiamin (Aethoxy- u. Oxymethenylphenylendiamin) 793 f.; auf salzsaures o-Amidophenol (Aethoxy- und Oxymethenylamidophenol) 794 f.; auf salzsaure Anthranilsäure (Aethoxymethenyldianthranilsäure) 795; Unterchlorigsäure-Aethyl- und Methyläther, Monochlorsulfosäure-Aethyl- und Methyläther 1166 f.; Chlorimidokohlensäure-Aethyl- und -Methyläther 1167 f.; Imidokohlensäure-Aethyl- u. -Methyläther 1168.

Sanford (P. G.) siehe Pickering (Sp. U.).

Sansone (A.), Verarbeitung von Chinagras auf Holzstoff u. s. w. 2173.

Sansoni (F.), Vorkommen und Krystallform von Kalkspath 2248; Krystallform von Schwerspath 2251.

Sartori (G.), Bestimmung der Phosphorsäure in Düngern 1922; Entdeckung von Fuchsin im Wein 1987; Bestimmung der Butter in der Milch 2000.

Sasse (O.) siehe Schmidt (E.).

Sauer (A.), Vorkommen und Analyse von Prismatin und Kryptotil 2262 f.; Analyse von Turmalin 2263; Vorkommen von plastischem Granit 2302.

Saul (J. E.), Verhalten des Tannins gegen Thymol 1970.

Saytzeff (A.), Synthese tertiärer Alkohole aus Ketonen 1162; siehe Barataeff (S.); siehe Gortaloff (A.); siehe Tschebotareff (A.); siehe Ustinoff (D.).

Saytzew (A.), Oxydation der Oleïnsäure: Dioxy- und Oxystearinsäure 1405 f.; Säure $C_{18}H_{34}O_3$ 1406; Oxydation der Elaïdinsäure: isomere Dioxystearinsäure 1406.

Saytzew (A.) u. Saytzew (M. Konst.), Untersuchung der Oxystearinsäuren verschiedener Abkunft 1406 f.; isomere Oleïnsäure 1407.

Scacchi (A.), Krystallform von saurem traubensaurem Ammonium und Kalium 1349 f.; Darstellung von traubensaurem Natrium-Kalium 1350.

Scacchi (E.), Krystallform des Phenylcumarins und Cumarins 1523 f.

Scachi (E.), Isomorphismus verschiedener Doppelfluoride 5.

Schäfer (L.), Bestimmung des Cinchonidins im Chinin 1734.

Schäfer und Montanus, Kaliëlement von Dun 243.

Schalch (F.), Vorkommen von Kieselzink 2267; neue Fundorte von Zeolithen (Prehnit, Chabasit, Laumonthit) 2286; Untersuchung des Martits 2297 f.; Pseudomorphosen von Magneteisen nach Eisenglanz 2298; Analyse von Braunspath in Pseudomorphosen nach Kalkspath 2299.

Schalféeff, Verhalten von Häminkrystallen gegen alkoholisches Ammoniak: Häminsäure und Häminostromin 1845 f.; Darstellung und Krystallform von Hämin 1846.

Scharfhausen (R.), Solenoïdgalvanometer 241.

Scharizer (R.), Vorkommen und Krystallform von Monazit 2258; Vorkommen von Turmalin im Granit 2263; Vorkommen und Krystallform von Lepidolith 2274; Umlagerungen von Muscovit und Lepidomelan 2275.

Schatzky (E.), Darstellung von Oxalsäureäther 1312; Diallyloxalsäure 1393.

Schedtler (H.), experimentelle Untersuchungen über das elektrische Verhalten des Turmalins 248, 2263.

Scheibe, Krystallform von Magneteisen 2242.

Scheibler (C.), Verhalten der Kohlensäure gegen alkalische Erden und deren Hydrate 393 f.; Melitriose 1779 f.; Verfahren zur Gewinnung phosphorsäurereicher Schlacken 2034, 2035 f.; Verwendung von Thomasschlacken als Dünger 2036; Anwendung des Saccharins 2075; Verarbeitung von Melasse mittelst Monostrontiumsaccharat 2129.

Scherfel (A.), Analyse des Wassers

der Quelle von Kirchdrauf in der Zips (Szepesváralja) 2321; Analyse des Mineralwassers von Czeméte 2322.
Schertel, Zusammensetzung der Thone von Hainstadt 407.
Scheschukow (M.), Einwirkung von Isobutylen auf rauchende Jodwasserstoffsäure 575.
Scheurer-Kestner, Geschichte der Anwendung von Pyriten bei der Schwefelsäurefabrikation 2047 f.; Ursprung des Ammoniaksodaprocesses 2055.
Scheurer-Kestner und Meunier-Dollfus, Verbrennungswärmen von Steinkohlen 222 f.
Schiff (H.), Abkürzung des Namens Furfuran in Furan, Constitution der mit Furfurol dargestellten Farbbasen, Verhalten von Furfurin, Furoïn, Furil, Hydrofurfuramid, Thiofurfurol, Furfurophenylhydrazid und Furfuralkohol gegen Anilin 874 f., von Furfurol gegen Phosphorpentachlorid, Farbstoff aus dem Reactionsproduct 875; Farbbasen aus Furfurol: β-Furfuronaphtalin, Einwirkung von Furfurol auf primäre und secundäre aromatische Monoamine, auf Aethylharnstoff 872; auf tertiäre aromatische Basen 872 f.; auf aromatische Amidosäuren 873; von Anilin, Thiofurfurol, Hydrofurfurol und Furfurin auf Pyroschleimsäure und deren Derivate 873 f.; Furfuran (Furan) und Derivate 874 f.; Farbstoffe aus Furfuranderivaten 875; Verhalten der m-Monoamidobenzoësäure gegen Weinsäure und Aepfelsäure 1429 f.; Tartryl- und Tartranbenzamsäure, Tartryl- und Tartrandibenzamsäure 1430; Tartranylbenzamsäure, Benzamtartridsäure, Tartryldibenzamidsäure, Malyldibenzamsäure 1431; Gasdruckregulator 2011.
Schiff (H.) und Pellizzari (G.), Derivate der m-Monoamidobenzoësäure 1429.
Schiff (R.), Molekularvolumina organischer Verbindungen 79 f.; specifische Wärme homologer Reihen flüssiger Kohlenstoffverbindungen (Ester, Kohlenwasserstoffe, Säuren) 191 ff.; Verdampfungswärmen homologer Kohlenstoffverbindungen 204 ff.
Schilbach (C.), Berberin und Derivate 1722; Tetrahydroberberin, Oxydation des Berberins: Hemipinsäure und Derivate 1728 f.
Schilling (E.) siehe Schmidt (E.).
Schirlitz (P.) siehe Walther (J.).
Schirmer, Verwendung von Thomasschlackenmehl neben Kainit als Dünger 2106.
Schirmer (P.) siehe Polstorff (K.).
Schlagdenhauffen (Fr.) siehe Heckel (Ed.).
Schleicher, Verhalten der Ketone der Thiophenreihe gegen Schwefelsäure 1180; Untersuchung der α-Thiophensäure 1359.
Schleicher (E.), Oxydation von β-Aethylthiophen: β-Thiophensäure und Acetothiënon 1182; Isopropylthiophen 1187; Acetoäthylthiënon 1641; Thiënylhexylketon 1641 f.; Aethylthiënylhexylketon 1642.
Schleselman (J.) siehe Carnelley (Th.).
Schlickum, Wasserbestimmung in Carbolsäure 1962.
Schlieper (A.), Pr 2, 3-Diphenylindol aus Desoxybenzoïnphenylhydrazin 1142 f.; Indole aus β-Naphtylhydrazin 1156 bis 1162: Darstellung von Aceton-β-naphtylhydrazin 1156 f.; Aethyliden-β-naphtylhydrazin und β-Naphtylhydrazinbrenztraubensäure 1157; Verhalten der beiden letzteren gegen Chlorzink: β-Naphtindol und Derivate 1158 f.; β-Naphtindolcarbonsäure und Salze 1159; Einwirkung von Chlorzink auf Aceton-β-naphtylhydrazin: Pr 2-Methyl-β-Naphtindol 1159 f.; Reduction des letzteren: Hydromethyl-β-naphtol und Derivate 1160 f.; siehe Fischer (E.).
Schliwa (R.) siehe Blum (L.).
Schliwa (R.) und Gildemeister (L.), Entfernung von Schwefel und Phosphor aus Roheisen 2022 f.
Schlösing, Ammoniakbestimmung im Boden 1995.
Schlösing (Ph.), Darstellung von Natriumdicarbonat 2057 f.
Schlösing (Th.), Bestimmung des Ammoniaks im Boden 2091 f.
Schloesing (Th. Sohn), hygroskopische Eigenschaften des Tabaks 1819.
Schlösser (E.) siehe Kraut (K.).
Schlosser siehe Skraup (Zd. H.).
Schmid (J.), Fisetin (Farbstoff des Fisetholzes) und Derivate 2211 bis 2215; Cotinin 2213.
Schmidt (A.), Untersuchung ungari-

scher Arsenkiese 2228; Krystallform von Aragonit, Vorkommen von Kalkspath 2248; Schwerspathvorkommen in Ungarn 2251; Vorkommen von Hypersthen 2278; Vorkommen und Krystallform von Augit 2281.
Schmidt (C.), Untersuchung der Ackererde und des Untergrundes von Franzenshütte 2096; Krystallform von Braunit 2238; Vorkommen und Analyse von Chamoïsit als Bestandtheil von Eisenoolithen 2275 f.; Krystallform von Skolezit 2288; Vorkommen von Albit 2289; Analysen asiatischer Seewässer 2320 f.; Analyse des Wassers der Thermen am Fuſse des Schneegebirges Otchan-Chairchan 2324.
Schmidt (E.), Aepfelsäure und äpfelsaure Salze aus Bryophyllum und Sempervivum 1348; Untersuchung der Säure $C_5H_{10}O_2$ aus Colophonium 1355 f.
Schmidt (E.) und Sasse (O.), Vorkommen von Angelika- und Methylcrotonsäure in der Sumbulwurzel 1356; Identität von Jervasäure mit Chelidonsäure, von Chelidoninsäure mit Aethylenbernsteinsäure 1389; Vorkommen von Vanillin in der Asa foetida 1638; Untersuchung von Alkaloïden: Berberin, Chelerithrin, Sanguinarin, Atropin und Hyosciamin 1721 f.; Verhalten des Cholins 1753 f.
Schmidt (E.) und Schilling (E.), Zersetzung von Caffeïnmethylhydroxyd 1700.
Schmidt (E.) und Wilhelm (F.), Untersuchung des Hydrastins 1726 f.
Schmidt (Em.) siehe Claus (Ad.).
Schmidt (G.) siehe Pampel (O.).
Schmidt (H.), Titration der Wolframsäure 1943.
Schmidt (O.) siehe Claus (Ad.),
Schmiedeberg (O.), pharmakologische Wirkungen und therapeutische Anwendung einiger Carbaminsäureester 1864.
Schmieder (J.), Untersuchung des Polyporus officinalis: Agaricol, Agaricussäure u. s. w. 1823 ff.
Schmitz (S.), Bestimmung des Stickstoffs in Steinkohle und Coke 1915.
Schnappauf (E.), $\beta$-Cumidinsäure 1475 f.; $\alpha$-Cumidinsäure 1476.
Schneider (C. W. T.) siehe Paal (C.).
Schneider (E. A.), Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf p-Hydrazintoluol-o- und -m-sulfosäure 1552; Trennung der p-Toluidinsulfosäuren 1971.
Schneider (J.) siehe Röntgen (M. C.).
Schneider (L.), Analyse eines Antimon-Regulus, von Werkblei, von Hochofenschlacke 2025; chemische Bindung des Phosphors im Roheisen (Phosphoreisen, Phosphormangan) 2026 f.; siehe Priwoznik (E.).
Schneider (L.), Lipp (F.) und Peterson (H.), Analyse von Graphit 2025 f.
Schneider (L.) und Peterson (H.), Analyse von grauem Roheisen 2024.
Schneider (R.), Verhalten von Schwefelarsen gegen Jodarsen und Jod (Arsenjodosulfuret) 367 f.
Schnell (A.), Derivate des Mononitromethylsalicylsäurealdehyds 1635.
Schniter, Gebrauch des Nitrometers 1916.
Schober (J.), Verbesserung an Verbrennungsöfen 2009.
Schoellkopf. rothe und gelbe Farbstoffe aus Naphtoldisulfosäure 2205.
Schönfeld (F.) siehe Anschütz (R.).
Schönfeld (J.) siehe Knerr (E. B.).
Schöpff (M.), m-Mononitrobenzenylamidoxim 1099.
Schoop (P.), spectroskopische Untersuchung von Theerfarbstoffen 1988; Apparat zur quantitativen Spectralanalyse 2007 f.; Gewinnung von Arsensäure 2050; siehe Loebisch (W. F.).
Schotten (C.), Gallensäuren 1898.
Schramm (J.), Einfluſs des Lichts bei der Einwirkung der Halogene auf aromatische Verbindungen: Bromirung des Mesitylens 643 f., des Pseudocumols 644; Analyse von Hälleflinta 2305.
Schrauf (A.), thermische Ausdehnungscoëfficienten des prismatischen Schwefels 40 f.; thermische Constanten des rhombischen Schwefels 207; Dispersionsäquivalent des Schwefels 298 f.; thermische Constanten des Schwefels 2222.
Schreib (H.), Verbesserung beim Ammoniaksodaproceſs (Apparat) 2054 f.
Schröder, Bestimmung des Tannins 1968.
Schröder (J.), specifische Gewichte

des Quecksilbersublimats in Wasser und in Alkohol 469 f.
Schroers (C. E.), Wiedergewinnung von Fettsäuren aus Abwässern der Textilindustrie 2159.
Schröter (R.), Ichtyolsulfosäure aus Seefelder Stinköl 2074.
Schubart (L. H.), p-Homobenzenylamidoxim (aus p-Methylbenzonitril) und Derivate 1102 f.; p-Homobenzenylazoxim 1103.
Schubert, Untersuchung des Scheideschlamms der Melasse und der Zuckersäfte bei Verwendung saurer schwefligsaurer Verbindungen 2126.
Schubert (St.) siehe Hönig (M.).
Schuchhardt, physiologische Eigenschaften des Morphothebaïns 1714.
Schütz (E.), Wirkungen mehrerer Arzneistoffe auf die Magenbewegung 1864.
Schütze (R.), Untersuchung des Sauerwassers und der Stärketreber einer Stärkefabrik 2146 f.
Schützenberger (P.), Zersetzung des Osseïns 1795.
Schulhof (L.) siehe Goldschmidt (H.).
Schulte im Hof (J. A.) siehe Claus (Ad.).
Schultz (G.) siehe Bender (F.).
Schulz (H.), Wirkung der Mercurialis perennis 1867.
Schulz (H.) und Peiper (E.), Wirkung des bromwasserstoffsauren Coniïns 1864.
Schulz (O.), Benzenylazoxime und Benzenylazoximcarbonsäure 1099.
Schulze (B.) siehe Weiske (H.).
Schulze (C.) und Nägeli (E.), Nachweis der Identität von Phenylamidopropionsäure und Phenylalanin 1456.
Schulze (E.), quantitative Bestimmung stickstoffhaltiger Pflanzenbestandtheile 1955.
Schulze (E.) und Bosshard (E.), Amidosäuren aus Eiweifskörpern 1795.
Schulze (E.) und Planta (A. von), Vorkommen von Vernin in Corylus avellana und Pinus sylvestris 1812.
Schulze (E.), Steiger (E.) und Bosshard (E.), stickstoffhaltige Bestandtheile von Rauhfutterstoffen 2101 f.
Schulze (F.) und Steiger (E.), Arginin aus Lupinenkeimlingen 1810.
Schulze (H.), Analyse von Whewellit 2294.
Schulze (R.), Abänderung an dem Wiedemann'schen Pyknometer 64.
Schumann (O.), Adsorption der Luft und der schwefligen Säure auf Glas 85.
Schunck (E.), Chemie des Chlorophylls: Phyllocyanin 1805 ff.; Chlorophyllan 1807.
Schuster (A.) und Cohen (J. B.), Darstellung von reinem Natrium und Einwirkung von trockenem Chlorwasserstoffgas auf dasselbe sowie auf Aluminium 2018.
Schuster (M.), Zwillinge von Pyrargyrit 2235; krystallographische Untersuchung des Braunits 2237 f.; neues Vorkommen von Beryll 2285; Krystallform von Albit 2289 f.; Vorkommen von Fichtelit 2296.
Schwager (A.), Analyse von Muscovit 2271; Analyse von Mikroklin 2289.
Schwalb (Fr.), Untersuchung des Bienenwachses: Kohlenwasserstoffe Heptacosan und Hentriacontan, Myricyl- und Cerylalkohol 1827 f.
Schwarz (H.), Darstellung von Wasserstoff und Kohlenoxyd 324; Haltbarkeit verschiedener Gläser gegenüber chemischen Einwirkungen 2084 f.; Kupfergläser gegen Silbernitrat 2085.
Schweinitz (E. A. v.), Darstellung und Derivate von Octylbenzol 605 f.; Octylthiophen und Derivate, Octylaceto- und Octyldiacetothiënon 1191 f.; Methyloctylthiophen und Derivate 1192.
Schweitzer siehe Degener (P.).
Schweitzer (H.) siehe Bernthsen (A.) siehe Claus (A.).
Schweitzer (W.), Darstellung von Aethyl-p-phenylendiamin aus p-Nitroäthylanilin 835 f.; von Farbstoffen aus demselben 836; α-Monoäthylsafranin und Leukobase 1110 ff.; β-Monoäthylsafranin und Leukobase 1112 f.
Seeger, Pyrometer 2148.
Seelig (E.), Untersuchung der Chlortoluole: Natriumsalze der β-Trichlortoluolmonosulfosäuren, Trennung der isomeren Monochlortoluole: o-Monochlortoluolmonosulfosäure 636; Trennung der Dichlortoluole: α- und β-Dichlortoluolmonosulfosäure; Oxyda-

tion des α-Dichlortoluols: Dichlorbenzoësäure 637; α- und β-Dichlormononitrotoluol und -Dichlortoluidin, α- und β-Dichlordinitrotoluol und -Dichlortoluylendiamin, β-Dichlorbenzalchlorid, β-Dichlorbenzaldehyd und β-Dichlorzimmtsäure aus β-Dichlortoluol 638; Allgemeines über das Verhalten des Chlors gegen Toluol, Tabelle über die Ausbeute an den oben erwähnten Verbindungen 639.

Seger (H.), Untersuchung der Thone von Grofsalmerode 2086, des Steinguthons von Löthain 2087 f.; Normalglasurkegel zur Bestimmung der Temperaturen in Oefen für Thonwaaren 2088.

Seidler (A.), Analyse des Wassers der neuen Badequelle von Kemmern 2323.

Seligmann (G.), Vorkommen von Molybdänglanz 2229; Krystallform von Magnetkies 2232; Krystallform von Anatas 2240; Krystallform und Analyse von Wolfram 2256.

Sell (E.), Butteruntersuchung 1999 f.; Kunstbutter 2118.

Sell (W. J.), Titration von Chromsäure 1935.

Semenoff, Umwandlung der Maleïnsäure in Fumarsäure 1345.

Semmola (E.), secundäre Elektrolyse 276.

Semper (A.) siehe Bernthsen (A.).

Sendtner (R.), Analysen von Condensed Beer und Pale Ale 2143.

Senier (A.), Untersuchung der α- und β-Cyanursäure 514 f.; Verhalten von Cyanurchlorid gegen Natriumacetat, -formiat und -benzoat; Darstellung von Tribenzoylcyanurat 525 f.

Serrant (E.), antiseptische Eigenschaften und Anwendung von o-Phenolsulfosäure (Sozolsäure) 1548 f.

Setchénoff, Absorption von Kohlensäure durch Salzlösungen 111 f.

Seubert (K.) siehe Meyer (Loth).

Seyberlich (A.) und Trampedach (A.), Darstellung von krystallisirtem, wasserfreiem Traubenzucker 2129 f.

Seyffart (J.), Dispersionspolarimeter 2008.

Seyfferth (E.), Reduction der Picolinsäure: α-Picolin und Piperidin 1383; Einwirkung von Phosphorchlorid auf Picolinsäure 1383 f.: Monochlor- und Monochloroxypicolinsäure; Einwirkung von Phosphorchlorid auf Nicotinsäure: Monochloroxynicotinsäure 1384 f.; Trichlorpyridin und Trichlornicotinsäure 1385.

Sharp (B.), Bildung von Bacterien 1881.

Shaw (W. N.), Bestimmung der festen Punkte am Quecksilberthermometer 178 f.

Shida (R.), Aufzeichnung der Stärke und Richtung veränderlicher Ströme 241.

Shimidzu (Tetsukichi) siehe Divers (E.).

Shoemaker (J. V.), Anwendung und Wirkung der medicinischen Seifen 2159.

Short (F. G.) siehe Armsby (H. P.).

Sickel, Polarisation von Rohzucker 2123.

Sickler (C.), Apparat zur Bestimmung des Siedepunktes an Thermometern 2009.

Sidersky (D.), Beziehungen zwischen Strontian und Rohrzucker 2129.

Sieber (N.), Pigmente der Chorioïdea und der Haare 1847; siehe Nencki (M.).

Siemens (W.), Herstellung von Aluminiumbronze 2018.

Siemiradzki (J. v.), Analyse von Corsit 2309.

Silber (P.) siehe Ciamician (G.).

Simand (F.) und Weifs (B.), Untersuchung von Gerbstoffextracten: Eichen-, Fichtenrinden-, Quebracho- und Sumachextracte 2179 f.

Simpson (J.) siehe Parnell (E. W.).

Sipöcz (L.), Analysen ungarischer Mineralien (Sylvanit, Krennerit, Nagyagit, Wehrlit) 2226 f., eines Rothnickelkieses 2228; Analyse zweier Nickelerze 2228 f.; Analyse ungarischer Zinkblenden 2230; Analyse von Semseyit und Bournonit 2234; Analyse eines Wolframs 2256.

Sisson (G.), Darstellung von reinem Schwefelwasserstoff aus Magnesiumsulfhydrat 332.

Siwolobоff (A.), siehe Ssiwolobоff.

Skalweit (J.), Glycerinbestimmung im Wein 1985; Untersuchung von Buttersurrogaten (Refractometer) 2001.

Skraup (Zd. H.), Farbenreactionen der Carbonsäuren der Pyridin- und Chinolinreihe mit Eisenvitriol 1382;

Oxydationsproducte des Cinchonins 1736.
Skraup (Zd. H.) und Brunner (Ph.), Constitution einiger Chinolinderivate 896 bis 901: m- oder β-Chinolinmonocarbonsäure, Oxydation von o- und p-Toluchinolin: o- resp. p-Chinolinbenzmonocarbonsäure 896; Zerlegung des m-Toluchinolins in zwei verschiedene Toluchinoline 896 f.; m-Chinolinbenzmonocarbonsäure und Salze 897 f.; Darstellung von Amidoterephtalsäure 898 f.; Ueberführung derselben in o-a- oder α-δ-Chinolinbenzdicarbonsäure 899 f.; Zusammenstellung der Reactionen der drei Benzochinolin- und der vier Chinolinbenzmonocarbonsäuren 901; Constitution der m-Chinolinbenzcarbonsäure 1474.
Skraup (Zd. H.) und Schlosser, Nomenclatur der Chinolincarbonsäuren 901.
Smith (E. F.), Analyse von Glaukonit 2277; Analysen amerikanischer Zeolithe 2287.
Smith (E. F.) und Knerr (E. B.), m-Monochlorjodsalicylsäure 1440 f.; 1, 2, 4, 6-Dichlornitrophenol; α-m- und β-m-Mononitrosalicylsäureäther 1441; elektrolytische Bestimmungen und Trennungen: Wismuth, Cadmium, Quecksilber, Zink 1894 f.; Analyse von Pektolith 2287; Analyse eines Titanits 2292.
Smith (E. G.), Analyse von Chrysotil 2276; Analyse von Brauneisenerz in Pseudomorphosen nach Eisenkies 2298.
Smith (F. S.) siehe Austen (P. T.).
Smith (H. E.) siehe Chittenden (R. H.).
Smith (W.), Nachweis von Resorcin in Resorcinsalol, Resorcin- und Phenolsalol 2072; Werth der Thomasschlacke als Dünger 2106; Phenole eines Hochofentheers 2170; Baumwollseide 2173 f.
Smith (W.) und Hart (W. B.), Darstellung von Soda aus Natriumsulfat (Reduction von Schwefeldioxyd durch Kohlenoxyd) 2054.
Smith (W.) und Kohn (C. A.), Reactionen auf Kairin und Antipyrin 2072 f.
Smith (W. Th.), Wirkung und Verhalten des Hopfengiftes (Hopeïn) 2141 f.
Smolka (A.), neue Pikrate 1247.
Smyth (F.) und Hoskinson (W. S.), Elektrolyse von Molybdänlösungen 276.
Snape (H. Lloyd), aromatische Cyanate, Urethane und Carbamate 529 f.
Söderbaum (H. G.), Platooxalsäure und Salze 1604 ff.
Sohnke (L.), elektrische Erregung des Eises, Ursprung der Gewitterelektricität 244; elektromagnetische Drehung natürlichen Lichts 314 f.
Solanina (V.), Verhalten von Allylalkohol gegen verdünnte Schwefelsäure und verdünnte Salzsäure: Aldehyd $C_6H_{10}O$, Propylenglycol 1174.
Solari (L.), Dichlornaphtaline aus Naphtalintetrachlorid 651 bis 655: α-Dichlornaphtalin und Derivate, Dichlordinitronaphtalin, Dichlorphtalsäure und Derivate 652; α-Dichlornaphtalintetrachlorid und α-Tetrachlornaphtalin 652 f.; Schmelzpunktsregelmäßigkeit bei den Dichlornaphtalinen, δ-Dichlornaphtalin und Verhalten gegen Salpetersäure: Monochlornaphto-(o)-chinon 653; Mono- und Dioxychlornaphtochinon, α-Monochlorphtalsäure und Derivate, Verhalten des δ-Dichlornaphtalins gegen Chlor: δ-Dichlornaphtalintetrachlorid, δ-Tetrachlornaphtalin 654; Tetrachlordinaphtylnaphtalin, Dinaphtylnaphtalin (Trinaphtyl), Tabelle 655.
Solereder (H.) siehe Krüss (G.).
Soltsien (P.), Untersuchung der Citrusöle 1828 f.
Sonnenschein (A.), Trocknen von Fetten 2001; Eudiometer zur Stickstoffbestimmung 2012.
Sonntag, Herstellung von Majolika in der Znaimer Gegend 2086 f.
Sorby siehe Daelen.
Soret, Krystallform von phtalimidsulfosaurem Ammon 1564, des β-Monochlorphtalsäureanhydrids 1566.
Soret (Ch.), Krystallform des sauren Natriumsalzes, des Imids und des Baryumsalzes der asymmetrischen Dimethylbernsteinsäure 1372 f.; specifisches Gewicht des Natriumsulfantimoniats (Schlippe'sches Salz) 373 f.; Krystallform des Aluminiumnitrats 397; Krystallform von β-Monochlorphtalsäureanhydrid, Aldehydophtalsäure und aldehydophtalsaurem Calcium 1453 f.

Soret (Ch.) und Duparc, Krystallform von $\delta$-Dichlornaphtalintetrachlorid 654.
Sorokin (B.), Analide der Galactose, Lävulose und Dextrose 1772.
Spady (J.) siehe Miller (W. v.).
Spandau (E.), Vorrichtung zur Entnahme flüssiger Durchschnittsproben 2013.
Spée (E.), Diffractionsspectra 303.
Sperry (F. L.) siehe Penfield (S. L.).
Spica (G.) siehe Canzoneri (F.).
Spica (M.), Chloralthiobenzamid 1431 f.; $\alpha$-Naphtoxyessigsäure, Salze und Amid 1509 f.; $\beta$-Naphtoxyessigsäure, Salze und Amid 1510; Chloralthiobenzamid 1623 f.; Verhalten von Butylchloral gegen Thiobenzamid 1624.
Spica (P.), Darstellung von rhombischem Schwefel aus Calciumpolysulfuret 331.
Spitzer (J.), Bestimmung der unaufgeschlossenen Stärke in süfsen Maischen 2145 f.
Spohr (J.), Inversion des Rohrzuckers 1775 f.
Sprengel (H.), Sprengstoff aus chlorsaurem Kali und Nitrobenzol (Rackarock) 2076; Panclastit (Sprengstoff) 2077.
Spring (W.), graphische Darstellung des periodischen Gesetzes 16; Bildung von Verbindungen durch Druck, Einwirkung von Natriumsulfat auf Baryumcarbonat 39; Wärme der Legirungen von Blei und Zinn 193 f.; Erklärung der verschiedenen Färbungen des Meer- und Seewassers 2314 ff.
Spring (W.) und Bourgeois (E.), Bildung von Schwefelsäure bei der Darstellung der Dithionsäure 332.
Spring (W.) und Lecrenier (A.), Einwirkung von schwefligsaurem Kali auf die Halogenverbindungen des Schwefels, Constitution der letzteren 333 f.
Spring (W.) und Roland (L,), Kohlensäuregehalt der Luft in Lüttich 1799 f.
Squibb, Morphinbestimmung 1976.
Ssabanejew (A.), Einwirkung von Schwefelsäure auf Oleïnsäure: Oxy- und Sulfoxystearinsäure 1408 f.
Ssiwoloboff (Siwoloboff, Ssiwolobow) (A.), Siedepunktsbestimmung 182; Darstellung und Reduction von Mannitdichlorhydrin: Mannitanmonochlorhydrin 1214 f.; Eigenschaften und Verhalten des $\beta$-Mannids 1215.
Ssokolow (N.), Verhalten des Nitroäthans gegen Alkalien: Oel $C_6H_9NO$ 659.
Staedel (W.), Entalkylirung tertiärer aromatischer Amine: Monomethylanilinbromhydrat aus Dimethylanilinbromhydrat und Phenacylbromid, Methylacetanilid aus Dimethylanilin und Acetylbromid 817; Methylacet-m-chloranilid aus Dimethyl-m-chloranilin und Acetylbromid 817 f.; Aethylacetanilid aus Diäthylanilin und Acetylbromid 818; Darstellung der Phenylessigsäure 1446.
Staedel (W.) und Bauer (H.), Methylirung des m-Mononitroanilins 829 bis 832: Einwirkung von Methylalkohol auf bromwasserstoffsaures m-Mononitroanilin: Trimethyl-m-nitrophenylammoniumverbindungen 830 f.; m-Mononitrodimethylanilin 832; vortheilhafte Darstellung verschiedener Azoverbindungen: Diazoamidobenzol 1019; Amidoazobenzol 1019 f.; m-Mononitrophenylazodimethylamidobenzol 1020; m-Monochlorphenylazodimethylamidobenzol 1020 f.; m-Mononitrophenylazo-m-chlordimethylamidobenzol 1021.
Stahl (W.), Raffination, Analyse und Eigenschaften des Kupfers 2042.
Stalars (C.) siehe Wallach (O.).
Stallard (G.), Constitution der Monobromphtalsäuren 1454.
Stanecki (Th.), depolarisirendes Element 242 f.
Stanford (F. C. C.), Alginsäure 1809 f.
Stanley (A.), Eigenschaften des Natriumdichromats 422 f.
Stead und Wood (Ch.), graues Gufseisen aus weifsem und siliciumreichem Gufseisen 2028.
Stegelitz (P.) siehe Claus (Ad.).
Steiger (A.), Filtration von Wasser 2111.
Steiger (E.), $\beta$-Galactan 1784; siehe Schulze (E.); siehe Schulze (F.).
Stein (H.) siehe Kelbe (W.).
Steinfeld (W.), toxische und therapeutische Wirkungen des Wismuths 1864.
Steinicke (G.) siehe Elbs (K.).

Steinle und Hartung, zerlegbares Thermometer 2009.
Stenger (Fr.), Fluorescenzerscheinungen 312.
Stenglein, Zumaischen von Getreide 2139.
Stephan (J.), Capillarität und Verdampfung 87.
Stephan (R.), Darstellung substituirter Amidofettsäuren aus ihren Nitrilen: α-Anilidopropionsäure und Derivate 1291 f.; α-p- und α-o-Toluidopropionsäure nebst Derivaten 1292.
Stern (A. L.), Einwirkung des Broms auf Phosphortrichlorid 362.
Stewart (B.), Modification des Bunsen'schen Eiscalorimeters 184.
Stewart (J.), antiseptische Eigenschaften des Naphtalins 1878 f.
Stickel (C.) siehe Lellmann (E.).
Stillwell (Ch. M.), Opiumanalyse 1976.
Stingl (J.) und Morawski (Th.), Untersuchung der Sojabohne 1814 f.
Stock (W. F. K.), Ausfällung der phosphorsauren Ammonmagnesia 1930.
Stockmann (R.), physiologische Wirkung des Benzoyl-Ecgonins 1865.
Stockmeier (H.) siehe Erlenmeyer (E.).
Stoehr (C.), Geschichte des Coniins 1691.
Stohmann (F.), Verbrennungswärme des Benzols 224 f.
Stohmann (F.), Rodatz (P.) und Herzberg (H.), Verbrennungswärme des Benzols 223, von Oxybenzolen 224.
Stokes (H. N.) und Pechmann (H. von), Einwirkung von Ammoniak auf Acetöndicarbonsäure-Aethyläther, Synthese von Pyridinderivaten 748 bis 761: Verbindung $C(OH)(NH_2)(CH_2COOC_2H_5)_2$ 749; β-Oxyamidoglutaminsäure-Aethyläther (β-Imidoglutaminsäure-Aethyläther) 749 f.; Verhalten desselben gegen Alkalien: Glutazin 750; Verhalten und Salze des Glutazins 751; Verhalten desselben gegen Brom 751 f.; Pentabromacetylacetamid 752; Verhalten des letzteren gegen Wasser: Dibromacetamid, gegen alkoholisches Ammoniak: Dibrommalonamid 752; Verhalten des Glutazins gegen Acetylchlorid: Monoacetylglutazin (Monoacetyldioxyamidopyridin) 752 f.; Verhalten des Glutazins gegen Salzsäure: symmetrisches Trioxypyridin 753 f.; Verhalten des letzteren gegen Hydroxylamin: 1,5-Diketo-3-oxyimidopiperidin 754 f.; Verhalten des Glutazins gegen Phenylhydrazin 755, gegen Schwefelsäure: Trioxypyridinanhydrid 755 f.; Constitution des Glutazins 757; Verhalten desselben gegen Phosphorpentachlorid: 2,4-Dichlor-1,5-dioxy-3-amidopyridin (Dichlorglutazin), 1,2,5-Trichlor-3-amidopyridin 758; 1,2,4-Trichlor-5-oxy-3-amidopyridin 758 f.; 1,2,4,5-Tetrachlor-3-amidopyridin 759; Verhalten desselben gegen Natriumäthylat: 1,2,4-Trichlor-5-äthoxy-3-amidopyridin 759 f.; Einwirkung von Natriumäthylat auf Tetrachloramidopyridin: Dichlor-1(?)-diäthoxy-3-amidopyridin und Dichlor-1-oxyäthoxy-3-amidopyridin 760 f.
Stokvis (B. J.), Ursache der giftigen Wirkung von chlorsauren Salze 1862 f.
Stolba (F.), Aufschliefsen von Silicaten 1926; Gewinnung von Vitriolöl, Zusammensetzung von Caput mortuum 2048 f.
Stolte (H.), Darstellung von Phenylselensenföl, Mono- und Diphenylselenharnstoff 559; organische Selenverbindungen: Selencyansäure-Methyläther, Selencyanursäure-Trimethyläther, Monophenylselenharnstoff 1597.
Stolz (Fr.), halogensubstituirte Acrylsäuren aus Jodpropargylsäure 1316 f.
Storch (L.), Verhalten von Glycerin gegen Ammoniak: Pyridinbasen 1170 f.
Stracciati (E.) siehe Bartoli (A.).
Strache (H.) siehe Weidel (H.).
Streatfield (F. W.) siehe Armstrong (H. E.); siehe Meldola (R.).
Streintz (F.) und Aulinger (E.), galvanische Polarisation des Bleies 264 f.
Streng, mikrochemische Reactionen 1891.
Streng (A.), Nachweis des Natriums durch das Mikroskop 1927; mikroskopische Bestimmung von Kobalt und Nickel 1938; chemische Reactionen der Mineralien unter dem Mikroskop 2219 f.; Nachweis von

Schwefel im Rittingerit, Analyse eines Proustits 2235.
Stricker (Th.) siehe Nölting (E.).
Striegler (M.), Untersuchung der Melanurensäure: Darstellung aus Melam 526 f.; Sulfat, Nitrat, Chlorhydrat, Salze 527 f.; Verhalten gegen Phosphorpentachlorid 528.
Strohecker (J. R.), Vorkommen von Ceritoxyden, Yttererde, Beryllerde, Didym-, Lanthanoxyden in den Thonen von Hainstadt 407.
Strohmer (F.), Modification des Geifsler'schen Kohlensäurebestimmungsapparats 2012; siehe Meissl (E.).
Stromeyer (C. E.), Einfluſs der Blauhitze auf Stahl und Eisen 2029 f.
Stromeyer (W.), maſsanalytische Bestimmung des Eisens in Saccharaten 1933.
Strouhal (V.) siehe Barus (C.).
Stscheglajeff (W.), elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes in Eisenchloridlösungen 315 f.
Stuart (Ch. M.), Verhalten der Benzalmalonsäure und ihrer drei Mononitroderivate gegen Wasser, Bromwasserstoff und Brom 1476 ff.; Brom- und Bromnitroderivate der Phenylisobernsteinsäure 1478; Verhalten von Malonsäure gegen Zimmtaldehyd: Phenylbutindicarbonsäure, gegen Salicylaldehyd: Cumarincarbonsäure 1515.
Stuart (T. F.), Löslichkeit des Silberchromats 1898.
Studer siehe Liebmann (A.).
Stutzer (A.), Proteïnverdauung 1794; Einwirkung von Verdauungsfermenten auf die Proteïnstoffe der Futtermittel 1868; Analysen von Thomasschlacken 1922; Krystalle von vierbasisch phosphorsaurem Calcium in Thomasschlacken 2038.
Stutzer (A.) und Beckers, Analyse einer Thomasschlacke 2039.
Stutzer (A.) und Reitmair (O.), Branntweinprüfung 1959 f.
Suida (W.) siehe Liechti (L.); siehe Mauthner (J.).
Sutherland (W.), Gesetz der Anziehung zwischen den Gasmolekülen 21.
Sutkowski (J.), Verhalten von Thymochinonmonoxim gegen Salzsäure; Farbstoffe aus p-Monoamidothymol 1676.
Szilasi (J.). Erkennung eines Wasserzusatzes zu Milch oder Wein 1999; siehe Grittner (A.).
Szymanski (F.), Reduction von Methylpropylketon (Methylpropylpinakolin) 1641; mikrochemische Prüfung von Pflanzensäuren auf Eiweifskörper 1803 f.

Tacke (B.), Bildung von Kohlenoxyd bei der Einwirkung von Sauerstoff auf eine alkalische Pyrogallollösung 1907.
Tafel (J.), neue Darstellungsweise der primären Aminbasen: Reduction der Phenylhydrazinderivate von Ketonen und Aldehyden 681; Aethylamin aus Aethylidenphenylhydrazin, Isopropylamin aus Acetonphenylhydrazin, Pentylamin aus Methylpropylketonphenylhydrazin 682; Salze des Pentylamins, Oenanthylamin (Heptylamin) aus Oenantholphenylhydrazin 683; Benzylamin aus Benzylidenphenylhydrazin, Phenyläthylamin aus Phenylhydrazinacetophenon 684; Salze des Phenyläthylamins, Phenyl(normal)propylamin aus Zimmtaldehydphenylhydrazin 685 f.; $\gamma$-Monoamidovaleriansäure aus Phenylhydrazinlävulinsäure 1354 f.
Taffe (H.), Nachweis von Salicylsäure im Bier und Wein 1986.
Tait, Theorie der Gase 165.
Takahashi, Analyse des Hydrastins 1727.
Talbot (H. P.), Einwirkung hoher Temperatur auf Paraffine 571.
Tamba (K.), Trennung der Ptomaïne von den Alkaloïden 1983.
Tamine (R.), Mons und Cuyper (E. de), Darstellung von Zinnoxyd und Zinnsalz durch Elektrolyse 2065.
Tanret (C.), Säuren und Glycoside der Orangenschalen 1817.
Tappeiner (H.), Bildung der Hippursäure 1852.
Tate (W.), Zusammensetzung eines Redondaphosphats 2049.
Taylor (Th.), Butteruntersuchung 2000.
Teuchert, Untersuchung eines Kesselsteins 2150.
Teplow (N. M.), Schwingungsknotentheorie 12.

Terreil, Verhalten von Chrysotil gegen kochende Säure, Analyse des Chrysotils aus Canada 2276.
Tetsukichi Shimidzu siehe Divers (E.).
Thierfelder (H.), Umwandlung der Glycuronsäure in Zuckersäure 1380; Caseïnpeptone 1793 f.; Bildung von Glycuronsäure, von Kohlehydrat im thierischen Organismus 1840.
Thierry (M. de), Apparat zur Messung von Sauerstoff 2011.
Thilo (E.), Bestimmung des Silbers in Kiesabbränden 1947 f.
Thompson (S. P.), Gesetz des Elektromagneten (Magnetisirungsformeln) 282; neue Polarisationsprismen 287.
Thoms (H.), Darstellung und Untersuchung von Acorin aus Acorus Calamus 1787 f.
Thomsen (J.), Verbrennungswärme des Benzols 224 f.; Einfluſs der mehrfachen Bindungen von Kohlenstoffen auf die Molecularrefraction 299 f.; octaëdrische, beziehungsweise sphärische Constitution des Benzols und Naphtalins 584 ff.
Thomsen (R. T.), Bestimmung von Aluminium neben viel Eisen 1930 f.; Bestimmung von Thonerde und Eisenoxyd in Phosphaten und Düngern 1931.
Thomsen (Th.), Verhalten (Existenz) von sauren Salzen und Doppelsalzen in wässeriger Lösung 140 bis 144.
Thomson (J. J.) und Threlfall (R.), Bildung einer allotropen Modification des Stickstoffs durch Elektricität 281; Bildung von Ozon 324.
Thomson (J. M.), Chemie der Farben 2186.
Thomson (Sir W.), neue Ampèrometer 240.
Thomson (W.), Antifibrin (Acetanilid) 2069; Prüfung von Stärkekleister 2147 f.; schwarze Flecke auf Papier 2175.
Thorpe (T. E.) und Rücker (A. W.), Beziehung zwischen dem kritischen Punkt und der Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten 200 f.
Thorpe (T. E.) und Tutton (A. E.), Darstellung und Eigenschaften von Phosphortri-, -pent- und -tetroxyd 343 ff.
Threlfall (R.) siehe Thomson (J. J.).
Thürling (G.), Untersuchung der Kalkspathe von Andreasberg 2248.
Tidy (C. M.), Reinigung von Städteabwässern 2112.
Tiemann (F.), Glucosamin, Verhalten des Chlorhydrats gegen Phenylhydrazin: Phenylglucosazon 706; Darstellung von bromwasserstoffsaurem Glucosamin, specifische Rotation wässeriger Lösungen des salzsauren Glucosamins 707; specifische Rotation und Krystallform des bromwasserstoffsauren Glucosamins 707 f.; Benzenylimidoximcarbonyl aus Benzenylamidoximkohlensäure-Aethyläther 1093 f.; Carbonyldibenzenylamidoxim, Phenyluramidoxime und Phenylthiouramidoxime 1094; Doppelverbindungen der Amidoxime mit Chloral, Verhalten derselben gegen Acetaldehyd und Acetessigäther, Benzenylamidoximcarbonsäuren 1095; Phtalimidoxim aus o-Cyanbenzoësäureäther Ueberführung der Amidoxime in Azoxime 1095; Verhalten verschiedener Cyanhydrine gegen Hydroxylamin, Krystallform von Benzenylamidoxim und Benzenylamidoximbenzyläther 1096; Amidoxime (Benzenylamidoxim) aus Thioamiden organischer Säuren (Thiobenzamid) 1096 f.; Thiocumarin 1466; Cumaroxim 1466 f.; Dihydrocumaroxim, Verhalten von Cumaron gegen Phosphorsulfid 1467; Reduction von Benzaldehyd, p-Oxybenzaldehyd und Salicylaldehyd mit Eisessig und Zinkstaub 1634 f.; siehe Reifsert (A.).
Tiemann (F.) und Haarmann (R.), Darstellung und Untersuchung der Isozuckersäure (Tetraoxyadipinsäure) und ihrer Derivate 1380 f.
Tilden (W. A.), Natur der Lösung 110; Corrosion von Kupfer und Messing durch Seewasser 2043.
Timiriazeff (C.), Reduction von Chlorophyll: Protophyllin 1807.
Tischtschenko und Mendelejeff (D.), specifisches Gewicht der Schwefelsäure 134.
Törnebohm (A. E.), Herkunft des Nephrits: Untersuchung von „Skarn“ 2284.
Tollens (B.), Darstellung von Formaldehyd; Constitution der Formose 1621; Neugestaltung des titrimetrischen Systems 1896; siehe Block (J.), siehe Creydt (R.); siehe

Rischbiet (P.); siehe Wehmer (C.).
Tollens (B.) und Rischbiet (P.), Untersuchungen über Raffinose und Melitose 1779.
Tomasi (D.), Effluvographie 2217 f.
Tomlinson (Ch.), übersättigte Salzlösungen 113.
Tomlinson (H.), Viscosität der Luft 86; Widerstandsänderung bei Kobalt, Magnesium, Stahl, Platin-Iridium 249.
Tommasi (D.), Gesetz der thermischen Constanten, angewendet auf Bildungswärme 176; Elektrolyse von Kaliumchlorat und Chloralhydrat 276.
Torsellini (D.), Einfluſs des Pepsins auf die Löslichkeit des Calomels 1871.
Tortelli (M.), neue m-Chinolinbenzcarbonsäure 1472 ff.
Toscani (C.), chemische Wirkung der Elektrode 260.
Tóth (J.), Gehaltsbestimmung roher Carbolsäure 1961.
Trachsel (E. F.), Herstellung von Strontiumhydroxyd aus Cölestin 2060 f.; Reinigung von krystallisirtem Strontiumhydroxyd 2062.
Trainer (E.) siehe Claus (A.).
Trampedach (A.) siehe Seyberlich (A.)
Traube (J.), specifische Zähigkeit von Alkoholen und Fettsäuren 118 bis 121; Tropfenvolumina von Alkoholen und Fettsäuren 121 bis 124; Bestimmung des Fuselöls in Branntweinen, Cognac, Likören 1960; siehe Bodländer (G.).
Traube (M.), Wechsel der Valenz und Verbindungen von Molekülen mit Atomen 33 f.; Silberoxydul 34; Untersuchung des Wasserstoffhyperoxyds 325 f.; Zusammensetzung und Eintheilung der Hyperoxyde (Sauerstoff-Molekülverbindungen) 326.
Trauzl, Hellhoffit und Carbonit 2077.
Trauzl (J.), Arbeitsleistung von Schwarzpulver 2078.
Treadwell, Gebrauch des Nitrometers 1916.
Trelfall (R.), Theorie der Explosionen 2076.
Trey (H.), Einfluſs von Neutralsalzen auf die Katalyse des Essigsäure-Methyläthers 35 f.
Tribe (A.) siehe Gladstone (J. H.).
Troilus (M.), Bestimmung des Schwefels im Roheisen 1913.
Troost (L.) und Ouvrard (L.), Doppelphosphate des Thoriums und des Zirkoniums mit Kalium 453 f.
Tschacher (O.), Condensation von m-Mononitrobenzaldehyd mit Benzol und Toluol 1634.
Tschebotareff (A.) und Saytzeff (A.), Synthese und Verhalten von Aethyldipropylcarbinol 1215 f.
Tscheltzow, Bildungswärme von Pikraten 230.
Tschermak (G.), Zwillinge von Zinnober 2231; Zusammensetzung der Mineralien der Skapolithgruppe 2270.
Tucker (W. G.), Analyse von Trinkwasser 2112.
Tumlirz (O.), Verhalten des Bergkrystalls im magnetischen Felde 287.
Turner, Nachweis von Borsäure in Silicaten 1926.
Turner (Th.), Einfluſs des Umschmelzens auf die Eigenschaften des Guſseisens 2028; Einfluſs des Siliciums auf die Eigenschaften des Guſseisens, Chemie des Guſseisens 2029; siehe Jordan (A. E.).
Tutton (A. E.) siehe Thorpe (T. E.).
Tweedy, Wirkung des Benzoylecgonins 1702.
Twistleton (A.), Reinigung vegetabilischer Oele 2162.
Tyler (H. W.), Einwirkung hoher Temperatur auf Paraffine 571.

Uffelmann (J.), Erkennung des Fuselöls 1958 f.
Ughi (E.), Wirkung des Urethans auf den Organismus 1864.
Uljanin (W. von), Messung elektromotorischer Kräfte 257.
Ulsch (K.), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in Pflanzen- und Thierstoffen 1954 f.
Umbach, Einfluſs des Antipyrins auf die Stickstoffausscheidung 1865.
Unwin, thermodynamische Formel 200.
Unwin (W. C.), mechanische Prüfung von Portlandcementen 2089.
Uppenborn (F.), Leitungswiderstand des Nickelindrahts 249.
Upward (W.), Alkalititration 1927.
Urech (F.), chemische Reactionsgeschwindigkeit 16 ff.
Ustinoff (D.), β-Dimethylacrylsäure (aus β-Dimethyläthylenmilchsäure) und Derivate 1356 f.

Ustinoff (D.) und Saytzeff (A.), Einwirkung von Propyljodid und Zink auf Dipropylketon: Dipropylcarbinol, Verhalten und Derivate desselben 1217 f.

Valentine (E. P.), Analyse eines Zersetzungsproducts von Allanit 2265.
Valentini (A.), Vorlesungsapparat zur Verbrennung von Ammoniak 321; Synthese des Ammoniaks mittelst Elektricität 321 f.; dauernde Lichtquelle aus Stickoxyd und Schwefelkohlenstoffdampf 322; p-Methoxydibromhydrozimmtsäure-Methyläther 1458.
Valeur (Fr.) siehe La Coste (W.).
Valle (la), Krystalle von Cerwolframat 402.
Vallée Poussin (Ch. de la), Untersuchung der Eurite 2307; siehe Renard (A. F.).
Vallin (K.), Toluol-m-sulfosäure und Derivate 1550 f.
Varenne (E), Einfluſs verschiedener Salze auf die Coagulation des Albumins 1792.
Vaughan (V. C.), Darstellung eines neuen Ptomaïns: Tyrotoxicon aus Käse und Milch 1757 f.; Käsegift (Tyrotoxicon) 2119.
Vedrinsky, Anwendung der Elektricität in der Metallurgie 2015.
Veley (V. H.), Schwefelverbindungen des Baryums 392 f.
Velten, Einfluſs des Klimas auf den Geschmack der Biere 2139 f.
Ven (E. van der), elektromotorische Kraft der Kette mit Kupferoxyd 259.
Venator (W.), Verhalten von Metallen gegen Natronlauge 2051.
Venturini (V.), Bestimmung des Morphins im Opium 1975 f.
Vere Mathew (V. de) siehe Salamon (A. G.).
Verneuil (A.), Phosphorescenz von Schwefelcalcium 395 f.; von Schwefelstrontium 396; Stickstoffverbindungen des Selens: Verbindung des Selenharnstoffs mit Chlorsilber 559, mit Quecksilberchlorid 560; Oxytriselenharnstoffsulfat, Cyantriselen (Selenselenocyanat), Selencyansäure, Cyanmonoselen, Doppelsalz von Selenselenocyanat und Selencyankalium 560; Verbindungen $C_3N_3Se_3K$, $C_3N_3Se_3NH_4$ und $C_3N_3Se_4K.H_2O$, Chlorhydrat und Nitrat des Selenharnstoffs, Selenstickstoff 561.
Verstraet und Lemaire, vulcanisirte Faser 2174.
Vesterberg (A.), Dextropimarsäure: Krystallform 1531 f.; Salze und Ester 1532 f.; isomere Modification, Reduction: Kolofenhydrür 1533.
Vieille siehe Berthelot.
Vieth (P.), Untersuchung von Fliefs- und Filtrirpapieren 2175.
Vignal (H.), Bestimmung des Chroms; Analyse chromhaltiger Gufseisen- und Stahlsorten 1935 ff.
Ville (J.) siehe Engel (R.).
Vincent (C.), Verbindungen des Rhodiumsesquichlorids mit Aminen 501 f.; Reactionen von Dipropylamin mit Metallsalzen 694; Darstellung und Untersuchung von Mono-, Di- und Tripropylamin 694 f.
Vincent (C.) und Chappuis (J.), kritische Temperaturen und Drucke von Dämpfen 201 f.; Einwirkung der Alkylchloride auf Ammoniak und die Methylamine in der Kälte: Methylchlorid gegen Ammoniak, Mono- und Dimethylamin 693; Methylchlorid gegen Trimethylamin, Aethylchlorid gegen Ammoniak und Trimethylamin, normales Propylchlorid gegen Ammoniak 694.
Vincenzi (L.), Zusammensetzung des Bacillus subtilis 1888.
Violi, specifische Atomwärme der Gase; Arbeitsäquivalent der Wärmeeinheit 166.
Virchow (C.), Untersuchung ranziger Butter 2001; Unterscheidung von Natur und Kunstbutter 2117 f.
Vivien (A.) siehe Nugues (A.).
Vogdt (C. v.), Untersuchung und Analysen von Diabasporphyrit 2307.
Vogel (H.), Fortschritte in der Photographie 2216.
Vogel (H. W.), spectroskopisches Verhalten von Anilinblau, Chrysanilin, Methylviolett 304; Photometrie der chemischen Wirkung des Sonnenlichts, Photographie in natürlichen Farben 316.
Vogel (H. W.) und Obernetter (J. B.), empfindliche photographische Platten mittelst Eosinsilber 2216.
Vogel (M. B.), oxalsaures Antimonoxyd als Beizmittel 2183.
Vogt (G.) siehe Lauth (Ch.).

Voigt (K.), Einwirkung primärer aromatischer Amine auf Benzoïn 1653 ff.; Anilbenzoïn und Derivate, Hydrobenzoïnanilid 1654 f.; o- und p-Tolilbenzoïn, β-Naphtilbenzoïn, Anilbenzil 1655.
Volkmann (P.), Capillarconstanten von Flüssigkeiten 104.
Volpert (F.), Nachweis der Nichtexistenz der Paragluconsäure 1379.
Vortmann (G.), Ersatz des Schwefelwasserstoffgases durch Natriumthiosulfat 1890 f.; Bestimmung des Chlors neben Brom 1908; Nachweis geringer Mengen von Blausäure 1956.
Vrij (J. E. de), Extraction der Chinaalkaloïde mit wässerigen Säuren 1731; Bestimmung des Cinchonidins im Chininsulfat 1979; Bestimmung des Cinchonins und Chinins im käuflichen Chininsulfat 1979 f.
Vulpius, Wasserbestimmung in Carbolsäure 1962.
Vulpius (C.), Synthese des Thallins (Tetrahydro-p-chinanisol) 1249.
Vulpius (G.), schweres Weinöl in Aethersorten 1958; Prüfung von Milchzucker 1974; Lanolin 2164.

Wachtel (G.), Verhalten von Chromeisenstein gegen Kalk 2052.
Wackenroder (B.), Darstellung von Chlorbaryum und Chlorstrontium 2063.
Waddel siehe Warden.
Waddell (J.), Bestimmung des Atomgewichts von Wolfram 52 bis 55.
Waeber (N.), Analyse der Samen von Butea frondosa 1819 f.; Verhalten der ätherischen Oele 1993.
Wächter (F.), Artunterschiede der positiven und negativen Elektricität 243.
Wagener (H.) und Müller (A.), Gewinnung von Fett- und Faserstoffen sowie Ammoniak aus den Canalabwässern 2165 f.
Wagner (J.), Sulfaminsäuren der aromatischen Reihe: Phenylsulfaminsäure aus Anhydropyridinschwefelsäure 1543 f.
Wagner (P.), Bestimmung der Phosphorsäure in Handelsphosphaten 1921 f.; Werth des Thomasschlackenmehls als Dünger 2106.
Wagner (R.), Doppelfluoride von Schwermetallen und Alkalimetallen 330 f.
Wailes (J. W.), Behandlung von phosphorhaltigem Roheisen in offenen Schmelzöfen 2026.
Walberg (N.), Darstellung der Natriumchromate 2058 f.
Walder (Fr.), Benzylderivate des Hydroxylamins 860 bis 865: Dibenzylhydroxylamin und Derivate 860; Verhalten desselben gegen Acetylchlorid 860 f., gegen Benzoylchlorid 861; Tetrabenzylhydroxylammoniumjodid 861 f.; Tribenzylhydroxylamin, Benzylbenzenylamin 862; Dibenzylamin und Derivate 863; Base $N_2(C_7H_7)_4O$ und Derivate, Anhydrid und Salpetrigsäureäther des Dibenzylhydroxylamins 864 f.
Walker (Ch.) siehe Noyes (W. A.).
Wallace (Sh.) siehe Cornwall (H. B.).
Wallach (O.), Azo- und Diazoverbindungen 1010 bis 1014: Constitution der beiden Monoacet-m-toluylendiamine; Ueberführung derselben in Diazoverbindungen und in Nitrokörper mit Stellungsisomerie 1010; Acetylirung von o-Mononitro-p-amidobenzol: Monoacetnitrotoluidin 1010 f.; Reduction des letzteren: p-Acet-m-toluylendiamin, Ueberführung des Acetdiamins in p-Acetamidotoluol-o-azodimethylanilin 1011; p-Monoamidotoluol-o-azodimethylanilin, Ueberführung des letzteren in Toluol-o-azodimethylanilin-p-azophenol und -p-azo-β-naphtol 1012; p-Acetamidotoluol-o-azodiäthylanilin 1012 f.; o-Acet-m-toluylendiamin, o-Acetamido- und o-Amidotoluol-p-azodimethylanilin 1013 f.; Acetamidobenzol- und Amidobenzol-m-azodimethylanilin aus Monoacetyl-m-phenylendiamin 1014; Diazotirung von bromwasserstoffsaurem p-Acetyl-m-toluylendiamin 1014; Diazoamidoverbindungen durch Combination von Aminen der Fettreihe mit Diazoverbindungen 1014 f.; Toluol-o- und -p- sowie Benzoldiazopiperidid 1015; Spaltungen der gemischten Diazoamidokörper durch kochende, concentrirte Halogenwasserstoffsäuren 1015 f.; fluorirte Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe 1595 f.; Fluorbenzol, p-Fluortoluol, m- und p-Fluoranilin 1596; neues inulin-

artiges Kohlehydrat: Irisin aus Iris Pseud-Acorus 1783 f.
Wallach (O.) und Stalars (C.), Darstellung von Benzoldiazopiperidid 1016; Toluol-p-diazopiperidid 1016 f.; Toluol-o-, o-Mononitrotoluol-p-, p-Mononitrotoluol-o- und Mononitrobenzol-m-diazopiperidid; Benzol- und Toluol-p-diazoconiin 1017; Acet-p-toluidin-o-diazobromid 1017 f.; Acet-p-toluidin-o-diazonitroäthan und -o-diazodiäthylamid 1018; Acet-p-toluidin-o-diazopiperidid und -o-diazochlorid 1018 f.
Waltenhofen (A. von), Magnetisirungsformeln 282.
Walter (J.), Bildung von Aminen (aus Bromäthyl und Brombenzol) mit Hülfe von Natriumamid 681; Bildung von Acridin bei der Fabrikation von Diphenylamin 894; Bildung von Aminen aus Natriumamid und Bromäthyl oder Brombenzol 511; Anwendung von Phosphorsäureanhydrid zum Trocknen von Gasen 1901; Kühlröhren 2010.
Walther (J.) und Schirlitz (P.), Angreifbarkeit der Gesteine durch Seewasser 2302; Eintheilung der Tuffe (Trocken-, Wasser- und Sedimenttuffe) 2311 f.; Gehalt des Meerwassers an atmosphärischer Luft 2316 f., an Kohlensäure 2317 f., an Salzen 2318 f.
Walton (W. R.), Umschmelzen von Garkupfer 2043.
Wanklyn (J. A.), Milchanalyse 1999; Verwerthung des Nickels als Ersatz für Platin zu Laboratoriumszwecken 2041; Untersuchung der Jodquelle Woodhall Spa 2322 f.; siehe Fox (W.).
Wappler, Untersuchung von Argyrodit 2233.
Warburg (E.), Druck des gesättigten Dampfes 91.
Warburg (E.) und Ihmori (T.), Gewicht und Ursache der Wasserhaut auf Glas und anderen Körpern 158 f.
Warden (C. J. H.), Wirkung des Cobragiftes 1866.
Warden und Waddel, Kautschuk- (Guttapercha-) Gehalt der Rinde der Mudarpflanze (Calotropis) 2169.
Warder (R. B.), Analysen von käuflichem Grauspiefsglanzerz (Black Antimony), Brechweinstein und Glycerin 2065; Analysen amerikanischer Handelsdünger, Futterwerth der Abfälle amerikanischer Stärkefabriken 2103 f.
Warnecke (H.), Wrightin (Conessin) aus Wrightia antidysenterica 1696 f.
Waring ton (A. W.) siehe Meyer (V.).
Warrington (R.), Vertheilung des nitrificirend wirkenden Organismus im Boden 2095 f.
Watson (G.), Antimonchlorür als Beize 2183 f.
Watts (F.), Untersuchung des ätherischen Oels von Citrus limetta 1828; Gährung von Citronensäure mittelst Saccharomyces mycoderma 1872; Titration der Citronensäure 1968; Gewinnung einer Durchschnittsprobe von zähen Flüssigkeiten 2166.
Weber (C. L.), elektrisches Leitungsvermögen der leicht schmelzbaren Metallgemische 250.
Weber (R.), Verbindungen von seleniger und arseniger Säure und von Phosphorsäureanhydrid mit Schwefelsäureanhydrid 336 f.
Webster (G. A.), Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents 165.
Weddige (A.), Darstellung und Derivate des polymeren Trichloracetonitrils (Paratrichloracetonitril, Perchlortrimethylkyanidin) 535 ff.
Wegscheider (R.), specifische Rotation wässeriger Lösungen von salzsaurem Glucosamin 707.
Wehmer (C.) und Tollens (B.), Verhalten von Kohlehydraten und Glycosiden gegen verdünnte Schwefelsäure 1362 f.
Wehrenfennig (E.), Ausdehnung und Schwinden von Schmiedeisen, Stahl, Kupfer, Gufseisen 2014 f.
Wehsarg (K.) siehe Pechmann (H. v.).
Weibull (M.), Krystallform des Melamins 542, des Amidothiocyanursäure-Aethyläthers 543 f.; Analyse von Magneteisen 2242; Vorkommen und Analyse von Wad 2243 f.; Vorkommen und Analyse von Manganocalcit 2249; Krystallform und Analyse von Igelströmit und Knebelit 2267; Analyse von Rhodonit 2282; Krystallform und Analyse von Silfbergit 2283 f.; Analyse von Hisingerit 2291 f.
Weidel (H.) und Gläser (G.), Dar-

stellung und Trennung der Mono- und Disulfosäuren des (Pyα-Pyα)-Dichinolyls (α-Dichinolin) 965 f.; α-(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-α-monosulfosäure und Derivate (α-Monooxydichinolyl) 966 ff.; (Pyα-Pyα)-Dichinolyl-α-disulfosäure [(Pyα-Pyα)-Dichinolyldi-o-sulfosäure] und Derivate (α-Dioxydichinolyl) 968 ff.; (Pyα-Pyα)-Dichinolyl-β-disulfosäure [(Pyα-Pyμ)-Dichinolyldi-p-sulfosäure] und Derivate (β-Dioxydichinolyl) 970; rationelle Darstellung des (Pyα-Pyα)-Dichinolyls 970 f.; Tetrahydrochinolin und Tetrahydrochinolin-Dichinolyl 971.

Weidel (H.) und Strache (H.), Constitution des α-Dichinolins = (Pyα-Pyα)-Dichinolyl 960 bis 964: Eintheilung der verschiedenen, vom Chinolin sich ableitenden Verbindungen $C_{18}H_{12}N_2$: Dichinoline, Dichinolyle und Dichinolyline 960 f.; Oxydation des (Pyα-Pyα)-Dichinolyls: Kyklothraustinsäure und Derivate 961 f.; α-Oxyisocinchomeronsäure und Derivate 962 f.; neue Oxypyridincarbonsäure (= α-Oxynicotinsäure) 963; Constitution dieser Verbindungen 964.

Weidmann (G.), elastische und thermische Nachwirkung verschiedener Glassorten 186.

Weigmann (H.), Pfefferuntersuchung 1988; Unterschiede von Weinessig und Essigsprit 2137 f.

Weil (Fr.), Bestimmung des Schwefels in Sulfiden 1911; volumetrische Bestimmung des Zinkstaubs 1939.

Weil (H.), Untersuchung von Diacetonamin 711 bis 714: Darstellung von Dioxytrimethylpyrrolin (Amidotrimethylbutyllactinsäureanhydrid) und Amidotrimethylbutyllactinsäure 712; Anhydrodioxytrimethylpyrrolin, Reduction desselben zu Oxytrimethylpyrrolin 713; Reduction des Oxytrimethylpyrrolidins zu Trimethylpyrrolidin 714.

Weingärtner, Isorcin (Kresorcin) 1277.

Weinstein (B.), Capillarität 103.

Weisbach (A.), Untersuchung des Argyrodits 2233; Vorkommen und Analysen von Arnimit und Herrengrundit 2253; Vorkommen und Eigenschaften von Whewellit 2294 f.

Weiske (H.), Trennung von Eiweifs und Pepton 2002; Stickstoffbestimmung in Harn und Milch 2004.

Weiske (H.), Schulze (B.) und Flechsig (E.), Wirkung der Cellulose bei der Ernährung der Herbivoren 1834.

Weifs (B.) siehe Simand (F.).

Weifs (L.), Synthese der Isocinchomeronsäure (α-β'-Pyridindicarbonsäure) aus Lutidindicarbonsäureäther 1390 f.; Lutidinmonocarbonsäure 1390; α-α'-β-Pyridintricarbonsäure 1391; siehe Hantzsch (A.).

Weith (W.) siehe Merz (V.).

Welch (J. C.), Analyse von Rotheisenerzen 2236 f.; Analysen von Brauneisenerz und Göthit 2243; Zusammensetzung von Embolit (Chlorbromsilber) 2244 f.

Weller (A.), Nachweis von Brom neben Alkaloïd-Bromhydraten 1909; Verhalten einiger Alkaloïde gegen Brom- und Chlorwasser 1975.

Wells (H. L.) und Penfield (S. L.), neues Mineral: Gerhardtit 2247.

Weltner (A.) siehe Zincke (Th.).

Wende (H.), Kreosolcarbonsäure aus Buchenholztheerkreosot 1445 f.

Wense (W.), Verhalten des Guanidins gegen Diketone: Phenanthrenchinondiguanyl 551 f.; Benzilmono- und -diguanyl; Darstellung von reinem Phenanthren 552.

Wenz (J.), Verhalten der Eiweifsstoffe bei der Darmverdauung 1870 f.

Wenzlik (C.) siehe Claus (A.).

Weppen und Lüders, Prüfung des Jodkaliums 1911.

Werner siehe Berthelot.

Werner (B.), α-Phenyl-β-carboxäthyl-γ-oxy-o-toluchinolin (α-Phenyl-γ-oxy-o-toluchinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther) Darstellung, Eigenschaften 906.

Werner (E.), aromatische Bromsubstitutionsderivate: Tribrom-m-kresol; Tribrom-m-oxybenzoësäure; Dibromsalicylaldehyd 633; Dibrom-p-oxybenzaldehyd 633 f.; Dibrom-o-kresol; Dibrom-p-kresol 634; thermochemische Daten über aromatische Bromsubstitutionsproducte 634 f.; siehe Gal (H.).

Werner (E. A.), Entdeckung und Bestimmung des Thalliums bei Gegenwart von Blei 1942 f.

Westmoreland (J. W.), jodometrische Bestimmung des Kupfers in Erzen 1944 f.

Weyr (F.), Umwandlung von Calciumtri- in Calciummonosaccharat 2129.
Whipple (G. W.), Prüfung von Thermometern beim Gefrierpunkt des Quecksilbers 178.
White, Düngeranalyse 1997.
White (T. P.), Wirkung des Zinns auf den thierischen Organismus 1864.
Whitelaw (T. N.), Einwirkung von Salzlösungen auf Seifen; Viscosität von Seifenlösungen 2157.
Whitfield (E.), indirecte Bestimmung der Halogene 1910; Analyse eines Apatits 2258 f.; Analysen eines Topases und seiner Zersetzungsproducte (Damourit) 2261.
Whitfield (J. E.), Analysen vulcanischer Sande 2312 f.
Wiborgh (J.), colorimetrische Schwefelprobe für Eisen 1913.
Wichelhaus (H.), Trennung der Methylviolettbasen mittelst Salzsäure 889 ff.: Trimethyldiamidobenzophenon; Pentamethyltriamidotriphenylcarbinol 890; Hexamethyltriamidotriphenylcarbinol 890 f.; Zersetzung von Pararosanilin und Rosanilin mittelst Salzsäure: Diamidobenzophenon 891.
Wichmann (A.), Schmelzbarkeit des kohlensauren Kalks 2302; Analyse eines Thonschiefers 2305; Analyse eines Diabases 2308.
Wichmann (H.), mineralogische Analyse eines Gletschersandes 2313.
Widmann (O.), Identität von Glycoluril mit Acetylenharnstoff 551; Regel für die Umlagerungen der Propyl- resp. Isopropylgruppe in den Cymol- und Cuminverbindungen 601 ff., 605; Darstellung von Propylhydrocarbostyril aus Cumenylacrylsäure (Isopropylzimmtsäure) auf drei verschiedenen Wegen 602 ff.; Cumenylpropionsäure (Propylhydrozimmtsäure) 603; Propylgruppe des Thymols 1257; Darstellung der Cumenylacrylsäure 1502; o-Mononitrocumenylacrylsäure (o-Mononitro-p-isopropylzimmtsäure), o-Nitro-p-propylzimmtsäure 1502 f.; o-Monoamidocumenylacrylsäure, Cumostyril 1503; α-Monochlorcumochinolin 1503 f.; Cumochinolin, o-Oxycumenylacrylsäure 1504; Oxydationsproducte der o-Mononitrocumenylacrylsäure: o-Mononitrocuminsäure 1504 f.; o-Mononitro-p-oxypropylbenzoësäure und Derivate 1505 f.; Oxydation der „Cumenylnitroacrylsäure“ (o-Mononitro-p-propylzimmtsäure): o-Mononitrocuminsäure und o-Mononitro-p-propylbenzoësäure 1506 f.; Darstellung und Salze der m-Mononitrocumenylacrylsäure 1507 f.; m-Monoamidocumenylacrylsäure und Derivate 1508; m-Oxycumenylacrylsäure 1508 f.; m-Monoamidocumenylpropionsäure 1509.
Widmann (O.) und Bladin (J. A.), Oxydation von Cymol mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung: Oxyisopropylbenzoësäure 600; Verhalten des Cymols gegen Salpetersäure: p-Tolylmethylketon 600 f.
Wiebecke (B.), Geschichte der Ptomaïne 1754.
Wiedemann, Spectrum des Wasserstoffs 304.
Wiedemann (G.), Magnetismus tordirter Eisen- und Nickeldrähte 283 f.
Wien (W.), Beugung des Lichts 300.
Wiesner (J.), Vergilben von Holzstoff enthaltenden Papieren 2175 f.
Wigg (C.), Darstellung von Soda aus Natriumsulfat 2054.
Wilbuszewitcz (V.), Gerbsäuren der Cortex adstringens Brasiliensis und Siliqua Bablah 1813.
Wild (H.), Bestimmung der Lufttemperatur 182.
Wiley (H. W.), Analysen von Kumys 2117; Verarbeitung von Zuckerrohr und Sorghum mittelst Diffusion 2120.
Wiley (W.), Bestimmung der Essigsäure in Kumys und Milch 1966.
Wilhelm (F.) siehe Schmidt (E.).
Wilke (P.), Modificationen des Dickmaischverfahrens 2139.
Wilkinson (E.), Vorkommen von gediegen Quecksilber 2224.
Will (W.), Peonol aus Paeonia Moutan 1823; siehe Freund (M.); siehe Reimer (L. C.).
Will (W.) und Beck (P.), Derivate des Umbelliferons 1467 bis 1470: α-Dimethyl-, α- und β-Diäthylumbellsäure 1468; Monobrommethyl- und Monobromäthylumbelliferon; Verhalten derselben gegen alkoholisches Kali: p-Methoxy- und p-Aethoxycumarilsäure 1469 f.; Dibrommethyl- und Dibromäthylumbelliferon 1470.
Willard (J. T.) siehe Failger (G. H.).
Willgerodt (C.), Wirkung der Ele-

mente als Halogenüberträger 505 f.; Reinigung des Benzols von Thiophen 589; Darstellung und Untersuchung von Jodidchloriden: Phenyljodidchlorid 635; p-Monobromphenyljodidchlorid 635 f.; s-Tribromphenyljodidchlorid; p-Mononitrophenyljodidchlorid 636; Tetrachlorthiophentetrachlorid (Octochlortetramethylensulfid) 1179.

Willgerodt (C.) und Ferko (M.), Mononitroanisole und Mononitrophenetole 1247.

Willgerodt (C.) und Mohr (P.), o-p-Dinitrobenzolsulfosäure und Derivate 1547 f.

Willgerodt (C.) und Wolfien, Chlorbromderivate des p-Xylols 639 f.

Williams (G. H.), Krystallform von Sphenen (Titaniten) 2292; Beschreibung und Eintheilung der Peridotite von Peekskill, New-York 2309.

Williams (H.) siehe Kayser (A.).

Williams (Katherine J.) und Ramsay (W.), Bestimmung des freien Sauerstoffs im Wasser 1906.

Williams (R.), Untersuchung von Appretur-, Bleich- und Beizmitteln 1992.

Williams (W. C.), Chlorid der Salpetersäure (Nitroxylchlorid) 341.

Williamson (S.) siehe Armstrong (H. E.).

Wilm (Th.), Platincyandoppelsalze 490 ff.; Halogenadditionsproducte des Kaliumplatincyanürs 492 f.

Wilson siehe McCrae.

Wilson (J.), Gewinnung von Chlor und Chlorwasserstoff aus Chlormagnesiumlaugen 2045.

Wilson (W. H.) siehe Japp (F. R.).

Wing (J. F.) siehe Jackson (C. Loring).

Winkelmann (A.), Abhängigkeit der Wärmeleitung der Gase von der Temperatur 185; Vorlesungsversuch über Gasdiffusion 320.

Winkler (Cl.), Entdeckung und Untersuchung des Germaniums aus Argyrodit, Darstellung und Eigenschaften seiner Schwefel-, Sauerstoffverbindungen und Salze 374 bis 381; Bestimmung des Germaniums 381; Neugestaltung des titrimetrischen Systems 1896; Analyse von Argyrodit 2233; Analysen von Arnimit 2253.

Winter (H.) siehe Herzfeld (A.).

Wislicenus (J.), geometrische Isomerie organischer Verbindungen 35.

Wislicenus (W.), Oxalessigäther und Derivate 1353 f.; Untersuchung der Benzylcyanid-o-carbonsäure 1663 f.; Phenylessig-o-carbonsäure = Isuvitinsäure, Einwirkung von Cyankalium auf Valerolacton ($\gamma$-Cyanvaleriansäure) 1664.

Witt (O. N.), Wechselwirkung von Acetessigäther und aromatischen Diaminen (o-Toluylendiamin) 783 f.; Dinitro-$\alpha$-naphtylamin aus Dinitro-$\alpha$-naphtol, Dinitroacet-$\alpha$-naphtalid 870; Nitroamidonaphtol aus Dinitro-$\alpha$-naphtylamin 870 f.; Constitution der Safranine, Mono- und Dialkylsafranine 1117; Eurhodine, Naphtionsäure, Darstellung und Untersuchung von Eurhodol 1120 ff., von Naphtase ($\alpha$-$\beta$-Naphtazin) 1122 f.; isomere Naphtylaminsulfosäuren: Naphtionsäure 1580 f.; Naphtalidinsulfosäure 1581; Constitution der Naphtionsäure: Bildung von Diphenylennaphtochinoxalin durch Reduction von Congoroth 1581 f.; qualitative Analyse der im Handel vorkommenden Farbstoffe 1989 bis 1992; Filtrirapparat 2011; Darstellung von Salzsäure und Ammoniak aus dem Salmiak des Ammoniaksodaprocesses 2046; Untersuchung der aus o-Amidoazokörpern und $\alpha$-Naphtylamin entstehenden Farbstoffe (Eurhodine, Eurhodol) 2194 bis 2197.

Witz (G.) und Osmond (F.), Erkennung und Bestimmung kleiner Mengen von Vanadium mittelst Oxycellulose 1943.

Wohl (A.), Verbindungen von Hexamethylenamin mit Alkyljodiden: rationelle Darstellung von Formaldehyd 704, von Hexamethylenamin aus demselben, Hexamethylenaminmethyljodid und -chlorid 705 f.; Hexamethylenaminäthyljodid, Dihexamethylenaminmethylenjodid 706; neuer Thioformaldehyd aus Hexamethylenamin 1621; Methylthioformaldin und Derivate 1621 f.

Woldřich (J. N.), Vorkommen eines grünen Muscovits 2272; neuer Fundort für Bouteillenstein (Moldavit 2291; siehe Döll (E.).

Wolf (Fr.), Bestimmung von Invertzucker neben Rohrzucker 1973.

Wolff (A.) siehe Nega (J.).

Wolff (H.), Phenylallenylamidoxim, Salze und Derivate 1104 f.; Phenylallylenazoximderivate 1105.
Wolfien siehe Willgerodt (C.).
Wolkow siehe Bugajew.
Wollny (E.), Schwankungen im Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft 1798 f.
Wolpe (H.), Beziehung der Oxybuttersäure zur Ammoniakausscheidung im diabetischen Harn 1057.
Wood (Ch.) siehe Stead.
Wood (E. F.), Bestimmung des Phosphors im Eisen und Stahl 1920.
Wooldridge (L. C.), Untersuchungen über Blutgerinnung: A-, B- und C-Fibrinogen 1841.
Worm-Müller, polarimetrische Bestimmung des Traubenzuckers im Harn 1855; Ausscheidung des Harnzuckers bei Diabetes nach Genuſs von Kohlehydraten 1856.
Wright (A.), elektromotorische Kraft von Zellen mit Aluminiumelektroden 261 f.
Wright (R. A.), Fabrikation der Toilettenseifen 2159.
Wroblewsky (E.), o-Xylidine 853.
Wroblewsky (S. v.), Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem gasförmigen und flüssigen Zustande der Materie 14 f.; Zusammenhang zwischen dem gasförmigen und dem flüssigen Zustande der Materie durch die Isopyknen (kritische Temperatur) 62 f.; Dichte der flüssigen atmosphärischen Luft 70 f.
Wülfing (A.), Trennung der Toluidine 806.
Wüllner (A.) und Lehmann (O.), Entzündbarkeit explosibler Grubengasgemische durch elektrische Funken und glühende Drähte 2081 ff.
Wulsing (A.), Trennung von p- und o-Toluidin durch die Azoverbindungen 2066 ff.
Wunderlich (A.), Configuration organischer Moleküle 33; substituirte Carbamincyamide (Additionsproducte von Isocyanaten und Senfölen mit Natriumcyanamid) 552 f.; Verhalten der Carbamincyamide gegen Schwefelammonium: Thiobiurete 553 f.
Wurster (C.), Zusammenhang zwischen Activirung des Sauerstoffs, elektrischen Erscheinungen und Entstehung der Gewitter in der Atmosphäre 324 f.; Nachweis von activem Sauerstoff 1907; Nachweis von salpetriger Säure neben Wasserstoffsuperoxyd 1916.
Wurtz (A.) und Henninger (A.), Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf cyansaures Kalium 1168 f.
Wynne (W. O.) siehe Armstrong (H. E.).
Wynne (W. P.) siehe Japp (F. R.).
Wynther-Blyth (A.), neuere Desinfectionsverfahren für Bacterien resp. Canalwässer 2114.
Wyrouboff (G.), Zersetzung von traubensaurem Natrium-Ammonium und Kalium-Natrium 1 f.; Structur der optisch activen Krystallverbindungen 3; Isomerie (Metamerie) und Polymorphismus 3 f.; Allotropie 4; Isomorphismus von traubensaurem Ammon mit traubensaurem Thallium und von weinsaurem Ammon mit weinsaurem Thallium 5 f.; Krystallform von Chlorbaryum 392; Zusammensetzung und Krystallform von traubensauren und weinsauren Salzen 1350 f.

Young (A. B.) siehe Kayser (A.).
Young (A. V. E.), thermochemische Analyse der Reaction zwischen Alaun und Kalihydrat 212 f.
Young (S.) siehe Ramsay (W.).
Yoshida (H.) siehe Kellner (O.).
Yoshii (T.) siehe Kellner (O.).

Zaayer (H. G. de), Andromedotoxin aus Rhododendron und Azalea 1762 f.
Zaleski (St. Szcz.), Studien über die Leber (Eisengehalt: Hepatin) 1837 ff.; Siderosis pathologica 1839.
Zalesky (St.), Ausscheidung des Kohlenoxyds aus dem Thierkörper (Kohlenoxydblut) 1861 f.
Zaloziecki (R.), Leuchtkraft des Erdöls 2154.
Zambelli (J.), Nachweis und colorimetrische Bestimmung der salpetrigen Säure 1916.
Zambelli (L.) und Luzzato (E.), Trennung des Arsens von Antimon bei toxikologischen Untersuchungen 1925.
Zanelli (Hugo), Nachweis von Blut-

flecken durch Häminkrystalle auf Geweben 2006.
Zanna (G. del), Untersuchung der Fumarimide aus Asparagin, äpfel- und fumarsaurem Ammonium, Phenol 1345.
Zatzek (E.) siehe Hönig (M.).
Zega (A.) siehe Hatschek (A.).
Zega (A.) und Buch (K.), Einwirkung von Anilin auf Orcin: Phenyl-m-oxytolylamin und Derivate 795 f.; Phenyl-m-tolylamin 796 ff.
Zehnder (L.), Bestimmung des specifischen Gewichts leicht löslicher Körper (Pyknometer) 69 f.
Zeisel (S.), Verhalten von Crotonaldehyd gegen Chlor: α-β-Dichlorbuttersäurealdehyd, α-β-Dichlorbutyrylchlorid 1629 f.; Verhalten des letzteren gegen Wasser: α-β-Dichlorbuttersäure und Salze 1630; Colchicin 1727 ff.; Colchiceïn 1729 ff.; Bestimmung des Meth- und Aethoxyls, des Methylalkohols 1958; siehe Lieben (A.).
Zephanovich (V. von), Krystallform von Derivaten der Chelidonsäure und des Oxypyridins 1389; Krystallform der Oxyönanthyl- und Oxypropylphosphinsäure 1608.
Ziegler (G. A), Nachweis von Hippursäure, Harnsäure und verschiedenen organischen Säuren 1964 f.
Zimmermann (Cl.), Bestimmung des Atomgewichts und Reindarstellung von Kobalt und Nickel 49 bis 52; Untersuchungen über das Uran (Atomgewicht, Ueberuransäure) 436 f.
Zimmermann (J.) siehe Dennstedt (M).
Zincke (Th.), β-Naphtylaminderivate von Diazosalzen 1058.
Zincke (Th.) und Lawson (A. Th.), Untersuchungen über o-Amidoazo- und Hydroazoïmidoverbindungen 1052 bis 1058: o-Amidoazo-p-toluol 1053; o-Diazoazo-p-toluol und Salze 1053 f.; o-Diazoazo-p-toluolperbromid und -imid (Toluolazoïmidotoluol) 1055 f.; Reduction der o-Diazoazo-p-toluolsalze: m-p-Azotoluol 1056 f.; Constitution derselben 1057 f.; Constitution und Salze der β-Naphtylaminderivate von Diazosalzen 1058.
Zincke (Th.) und Rathgen (F.), Benzol-, Toluazonaphtole und isomere Hydrazinverbindungen 1058 bis 1065: Reduction von β-Naphtochinonphenylhydrazid: β-Monoamido-α-naphtol (β-Dinaphtochinon) 1058; Verhalten des Benzolazo-β-naphtols sowie des β-Naphtochinonphenylhydrazids gegen Salpetersäure und Natriumamalgam 1058 f.; Diazotirung von salpetersaurem Anilin und β-Naphtol 1059; Benzolazo-α-naphtol 1060; p-Toluolazo-α-naphtol und Derivate 1060 f.; o-Toluolazo-α-naphtol, α-Naphtochinon-p- und -o-tolylhydrazid 1061 f.; p- und o-Toluolazo-β-naphtol 1062; β-Naphtochinon-p- und -o-tolylhydrazid 1062 f.; Darstellung von p-Toluolazo-α-naphtol und seiner Derivate 1063 f., von α-Naphtochinon-o-tolylhydrazid 1065.
Zincke (Th.) und Weltner (A.), Mono- und Dibrom-β-naphtochinon 1678 f.; Mono- und Dichlor-β-naphtochinon und Derivate 1679.
Zipperer (P.), Bestimmung der Stärke in Körnerfrüchten 1974.
Zott (A.), Permeabilität von Diaphragmen 162 ff.
Zsigmondy (R.) siehe Benedikt (R.).
Zuber (R.), Vorkommen von Hälleflinta 2305.

# Sachregister.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aeq. | bedeutet | Aequivalent. | Nachw. | bedeutet | Nachweisung. |
| Anal. | „ | Analyse. | Prüf. | „ | Prüfung. |
| Anw. | „ | Anwendung. | Pseudom. | „ | Pseudomorphose. |
| Atomw. | „ | Atomwärme. | Scheid. | „ | Scheidung. |
| Best. | „ | Bestimmung. | Schmelzp. | „ | Schmelzpunkt. |
| Bestandth. | „ | Bestandtheil. | Siedep. | „ | Siedepunkt. |
| Bild. | „ | Bildung. | Spannkr. | „ | Spannkraft. |
| chem. | „ | chemisch. | sp. G. | „ | specifisches Gewicht. |
| Const. | „ | Constitution. | sp. V. | „ | specifisches Volum. |
| Dampfd. | „ | Dampfdichte. | sp. W. | „ | specifische Wärme. |
| Darst. | „ | Darstellung. | therm. | „ | thermisch. |
| Eig. | „ | Eigenschaften. | Umwandl. | „ | Umwandlung. |
| Einw. | „ | Einwirkung. | Untersch. | „ | Unterscheidung. |
| Erf | „ | Erfindung. | Unters. | „ | Untersuchung. |
| Erk. | „ | Erkennung. | Verb. | „ | Verbindung. |
| Erstp. | „ | Erstarrungspunkt. | Verh. | „ | Verhalten. |
| Gewg. | „ | Gewinnung. | volumetr. | „ | volumetrisch. |
| Krystallf. | „ | Krystallform. | Vork. | „ | Vorkommen. |
| lat. Dampfw. | „ | latente Dampfwärme. | Wirk. | „ | Wirkung. |
| lat. Schmelzw. | „ | latente Schmelzwärme. | Zers. | „ | Zersetzung. |
| Lösl. | „ | Löslichkeit. | Zus. | „ | Zusammensetzung. |

Die einzeln aufgezählten Salze und zusammengesetzten Aether stehen im Allgemeinen unter dem Namen der Säure oder des Salzbilders, die Haloïdverbindungen organischer Radicale bei letzteren.

Bei den Chlor-, Brom-, Jod-, Nitro-, Amidosubstitutionsproducten siehe auch Mono- oder Di- oder Tri- u. s. w. -chlor-, -brom- u. s. w. substitutionsproducte. Statt Orthochlor-, Metachlor-, Parachlor- u. s. w. derivate siehe Mono-, Di- u. s. w. derivate (Ortho-, Meta- und Paraderivate sind durch die kleinen vorgesetzten resp. Buchstaben (o-), (m-), (p-) angedeutet). In der Reihenfolge der Substitutionsproducte ist chlor- vor brom-, brom- vor jod-, jod- vor nitro-, nitro- vor amido- gestellt, so dafs z. B. zu suchen ist: Dinitrochlorbenzol bei Monochlordinitrobenzol; Nitrometabromnitrobenzol bei Monobromdinitrobenzol u. s. w.

Für die *Schreibweise complicirter Formeln*, namentlich für *aromatische Verbindungen*, ist als Richtschnur in Erwägung genommen, dafs graphische Formeln namentlich aus praktischen Rücksichten allgemein zu vermeiden sind. Die sogenannten „Stellungen der Gruppen am Benzolkern“ sind daher mittelst Ziffern in kleinen eckigen Klammern ([2] für die Ortho-, [3] für die Meta- und [4] für die Parastellung in Bezug auf [1]) angebracht und die Bindungsstriche thunlichst derart, dafs die ganze Formel linear bleibt; z. B. in der Formel für *p-Azosulfoxylbenzolphloroglucin:* $C_6H_4(SO_2H)_{[4]}-N_{[1]}=N-C_6H_2(OH)_3$, beziehungsweise für *Diamidotriphenylmethan:* $C_6H_5-C\equiv[(C_6H_4NH_2)_2H]$.


Abfallstoffe: Beseitigung 2113 f.

Abfallwasser siehe Wasser, natürlich vorkommendes.

Abrus precatorius: Vork. von Cholesterin und Lecithin in den Samen 1811.

Absorption: Absorptionskraft fester Körper für Dämpfe 87 f.; Messung durch Wärmeeinheiten 88; Unabhängigkeit der Absorptionskraft von der Temperatur 89 f.; des Lichts: Verhältnifs zur Brechung 307.

Absorptionsspectra: des Sauerstoffs 305; Variation 305 f.; siehe Licht.
Abwässer: Wiedergewinnung von Fettsäuren 2159.
Acacia Bambolah: Unters. der in den Früchten enthaltenen Gerbsäuren 1813.
Acenaphten: Verbrennungs- und Bildungswärme 225.
Acetaldehyd (Aldehyd): Molekulargewichtsbest. 57; Elektrolyse 278; Verh. gegen Aceton und salzsaures Anilin 934, gegen Acetophenon und Anilin 939 f.; Verh. der Hydrazinderivate gegen Chlorzink 1136; Verh. gegen β-Naphtylhydrazin 1157, gegen Phosphortrichlorid 1608, gegen Alkohole und Chlorwasserstoffsäure 1624 f.; Einw. auf Phenol, α- und β-Naphtol 1625 f.; Verh. stark saurer Lösungen gegen Schwefelwasserstoff 1627; Verh. gegen Propionaldehyd und essigs. Natrium 1630; Einw. auf Benzil 1659.
Acetaldehyd-β-naphtylhydrazin siehe Aethyliden-β-naphtylhydrazin.
Acetamid: Verh. gegen Phenylhydrazin 1083, 1086; Einw. auf Aceton und Mesityloxyd 1646.
Acetamid-Chlorcadmium: Darst., Eig. 1303.
Acetamid-Chlorkobalt: Darst., Eig. 1303.
Acetamid-Chlorkupfer: Darst., Eig., Verh. 1303.
Acetamid-Chlornickel: Darst., Eig. 1303.
Acetamid-Chlorquecksilber: Darst., Eig. 1303.
Acetamidobenzol-m-azodimethylanilin: Darst., Eig. 1014.
Acetamidobenzol-p-diazopiperidid: Verh. gegen Flufssäure 1596.
m-Acetamidocumenylacrylsäure: Darst., Eig. 1508.
m-Acetamidocumenylpropionsäure: Darst., Eig. 1509.
Acetamidodimethylhydrochinon: Darst., Eig., Nitrirung 1269.
o-Acetamido-p-nitrotoluol: Schmelzp., Reduction 1013.
o-Acetamido-p-oxypropylbenzoësäure: Darst., Eig. 1505.
o-Acetamidopropenylbenzoësäure: Darst., Eig. 1506.
p-Acetamidotoluol-o-azodiäthylanilin: Darst., Eig. 1012 f.
p-Acetamidotoluol-o-azodimethylanilin: Darst., Eig., Salze 1011.
o-Acetamidotoluol-p-azodimethylanilin: Darst., Eig. 1013.
Acetamidotoluoldiazopiperidid: Verh. gegen concentrirte Halogenwasserstoffsäuren 1016.
Acetanilid: Verh. gegen Chlorkalk 774 f., gegen Natriumäthylat 1291; siehe auch Antifebrin.
Acetbernsteinsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Blausäure 1387.
Acetderivate siehe auch Acetyl- sowie Monoacetylderivate.
Acetdicarbonsäure-Aethyläther: Verh. gegen Hydroazobenzol 1022.
Acetessigsäure: Condensationsproducte der Ester mit Pyrrol 745; Darst. und Unters. des Anilids 1336 f.
Acetessigsäure-Aethyläther: Siedep., Molekularvolum 80; Condensationsproduct mit Phenylharnstoff 549, mit Dephenylharnstoff 550; Bild. aus Uramidocrotonsäureäther 549; Condensationsproduct mit Thioharnstoff 564; Verh. gegen Chlorzinkammoniak 771 f., gegen Formamid 772, gegen aromatische Diamine (o-Toluylendiamin) 783 f., gegen p-Phenylendiamin 907, gegen Hydroazobenzol 1022; Verh. der Hydrazinderivate gegen Chlorzink 1135 ff.; Einw. auf Hydroazobenzol 1035 f., auf Hydroazotoluol 1038; Verh. gegen Phenylmercaptan 1299, gegen Zinkalkyle 1323, gegen Natriumäthylat und Alkohole 1328, gegen Trimethylenbromid 1332 f.; Condensation mit Methylanilin 1337; Gewg. von Pyrrolderivaten 1338 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 1641.
Acetessigsäure-Ester: Verh. gegen Imidchloride 2068 f.
Acetfluoranilid: Darst. 1596.
Acetine: des Glycerins, Anw. als Lösungsmittel für Druckfarben 2185.
Acet-p-monochlor-m-toluidid: Darst., Schmelzp. 664 f.
Acet-p-monochlor-o-toluidid: Darst. 664.
β-Acetnaphtalid: Nitrirung 868.
Acetnitrotoluidin siehe o-Mononitro-p-acetamidotoluol.
Acetoäthylthiënon: Darst., Eig., Verh., Derivate 1641.
Acetoäthylthiënon-Phenylhydrazid: Darst., Eig. 1641.
Acetobutylalkohol: Bild. 1332; Bild. des Anhydrids 1333.
Acetobutylalkoholanhydridicarbonsäure: Darst., Verh. 1332.

**Acetochlorhydrine des Glycerins**: Anw. als Lösungsmittel für Druckfarben 2185.
**Acetodiäthylthiënon**: Darst., Eig. 1188.
**Acetodichlorhydrin**: Darst., Eig. 1171.
**Acetomethylthiënon**: Sulfonirung 1541.
**Aceton**: Condensationsproduct mit Pyrrol 727; Einw. auf Methylal und β-Naphtylamin 895, auf salzsaures Anilin und Nitrobenzol 933 f., auf Anilinchlorhydrat und Aldehyd 934; Verh. gegen Methylal und Anilin 938 f.; Einw. auf Isatinsäure 938, auf m-Xylidin 943; Bild. 1293; Phosphorverb. 1612 f.; Verh. bei Rothgluth, Chlorderivate1 639; Einw. auf Anilin 1640; Verh. gegen Ammoniak 1646; Nachw. in thierischen Flüssigkeiten 1971.
**Acetonaphton** siehe Naphtylmethylketon.
**Acetonaphtostyril**: Darst., Eig. 1498.
**Acetondicarbonsäure**: Verh. gegen Ammoniak 748, gegen Natriumnitrit 1640.
**Acetondicarbonsäure-Aethyläther**: Verh. gegen Ammoniak 748 f.; Einw. auf Hydroazobenzol 1037, auf m-Hydroazotoluol 1038; Anw. zur Synthese des Orcins 1277 f.
**Acetondicarbonsäure-Diäthyläther**: Verh. der Dinatriumverb. gegen Trimethylenbromid 1333.
**Aceton-m-hydrazinbenzoësäure**: Darst., Eig., Derivate, Verh. gegen Chlorzink 1153.
**Aceton-m-hydrazinbenzoësäure-Aethyläther**: Darst., Eig., Verh. gegen Chlorzink 1153.
**Acetonitril**: Darstellungsweisen 34; Molekulargewichtsbest. 57; Siedep., Molekularvolum 81.
**Acetonmethylphenylhydrazin**: Verh. gegen Chlorzink 1133, 1147 f.; Darst., Eig. 1147.
**Aceton-α-naphtylhydrazin**: Darst., Eig., Verh. 1091 f.
**Aceton-β-naphtylhydrazin**: Verh. gegen Chlorzink 1136; Darst., Eig. 1157; Verh. gegen Chlorzink 1159 f.
**Acetonphenylhydrazin**: Reduction mit Zinkstaub und mit Natriumamalgam zu Isopropylamin 682; Verh. gegen Chlorzink 1132 f., gegen concentrirte Schwefelsäure 1137.
**Acetonurie**: Unters. 1857.
**Acetonylaceton**: Verh. gegen verschiedene Amidoverbindungen, gegen Aethylendiamin 716, gegen Trimethylendiamin und Benzidin 717, gegen o-Amidophenol und o-Amidobenzoësäure 1284.
**Acetophenon**: Verh. gegen Acetaldehyd und Anilin 939; Derivate 1106; Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 1189; Verh. bei Rothgluth 1639; Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure und Pyroschwefelsäure 1644 f., gegen Chlor 1645, gegen Ammoniak 1646; Oxydation 1648; physiologische und therapeutische Wirk. 1865.
**Acetophenonacetessigsäure-Aethyläther**: Verh. gegen verschiedene Amidoverbindungen 716, gegen Aethylendiamin 717, gegen Amidoëssigsäure 718, gegen m-Phenylendiamin, Benzidin, m-Amidobenzoësäure 719, gegen Monoamidoazobenzol 720.
**Acetophenon-o-carbonsäureanilid**: Darst., Eig., Verh. 1480.
**Acetophenoncyanhydrin**: Verh. gegen Hydroxylamin 1096, gegen Hydroxylamin und Anilin 1647.
**Acetophenonmethylphenylhydrazin**: Verh. gegen Chlorzink 1133, 1148 f.; Eig., Verh. 1148.
**Acetophenonphenylhydrazin**: Darst., Eig. 1085; Verh. gegen Chlorzink 1133, 1141 f.
**Acetophenonsulfosäure**: Darst., Eig., Derivate 1645.
**Acetophenonsulfosäurephenylhydrazid**: Darst., Eig. 1645.
**β-Acetopropionsäure (Lävulinsäure)**: Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1189.
**Acetopropylalkohol**: Darst., Eig., Verh., Reduction 1334.
**β-Acetothiënon**: Bild.1182; Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 1189; Darst., Oxydation 1375; Darst., Eig., Oxydation 1632; Darst. von Derivaten 1642.
**Acetothiënonacetanilid**: Darst., Eig., 1642 f.
**Acetothiënonanilid**: Darst., Eig. 1642.
**Acetoxime**: Reduction zu primären Aminen 1092 f.
**Acetoximsäure** siehe Isonitrosoalkohol.
**Acetoxyacetonitril**: Darst., Eig., Verh. 534 f.
**Acetoxyhydroäthylchinolin (Acetylkaïrin)**: Darst., Eig., Verh. 916 f.
**Acetoxypropionitril**: Darst., Eig. 535.
**Acetphenylcitraconazid**: Darst., Eig., Nitrirung 1077.

Acet-o-toluidin: Ueberführung in Indolderivate 1127.
Acet-p-toluidin-o-diazobromid: Darst., Eig. 1017 f.
Acetylaceton: Darst., Eig., Verh. 509; Verh. gegen Reductionsmittel und Phosphorpentachlorid 510.
C-Acetyl-C-Aethylpyrrol: Darst., Eig., Verh. 742; Verh. gegen Benzaldehyd 742 f.
N-Acetyl-C-Aethylpyrrol: Darst., Eig., Verh. 742.
Acetyl-o-amidoanhydrohemipinsäure (Acetylazopiansäure): Darst., Eig., Verh. 1492.
Acetyl-m-amidodimethylanilin: Darst., Eig. 832.
Acetyl-o-amidohemipinsäure: Darst., Eig., Verh. 1492.
Acetylamidostrychnin: Darst., Eig., Zus., Derivate 1742.
Acetylanilbenzoïn: Darst., Eig. 1654.
Acetyl-p-anisidin: Darst., Nitrirung 2067, 2069.
Acetylanthrachryson: Eig. 1663.
Acetylanthranilsäure: Bild., Schmelzp. 1434.
Acetylazimidotoluol: Darst. 845 f.; Eig., Verh. 846.
Acetylazopiansäure (Acetyl-o-amidoanhydrohemipinsäure): Darst., Eig., Verh. 1492.
Acetyläthenyltriamidotoluol: Darst., Eig., Verh. 848 f.
Acetylbenzoïn: Verh. gegen Anilin 1654.
Acetylbromhydrochinon: Darst. 1671.
Acetylbromid: Einw. auf Dimethylanilin 817, auf Dimethyl-m-chloranilin 817 f., auf Diäthylanilin 818.
Acetylcapramidoxim: Darst., Eig. 538.
Acetylcarvacrol: Darst., Eig. 1256.
Acetylchlorhydrochinon: Darst., Eig. 1671.
Acetylchlorid: Verh. gegen Chloraluminium 509 f.; Bild. aus essigs. Natrium und Cyanurchlorid 525; Einw. auf Diazoëssigäther 994, auf hologensubstituirte Thiophene 1180 ff., auf aromatische Kohlenwasserstoffe 1647 f.
Acetylcinchol: Eig. 1811.
Acetyldiamidodurylsäure: Darst., Eig. 1414.
Acetyldibenzylhydroxylamin., Darst., Eig. 860; versuchte Darst. 864 f.
C-Acetyl-C-Dimethylpyrrol: Darst., Eig., Verh. 743 f.
N-Acetyl-C-Dimethylpyrrol: Darst. 743; Verh. gegen Silbernitrat 744.
Acetyl-β-dinaphtylcarbazol: Darst., Eig. 884.
Acetyldinitroamidophenol: Darst., Eig. 873.
Acetylen: Einfluss der Masse auf die Chlorirung 36 ff.
Acetylendibromid: Einw. auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 506.
Acetylene: Bild. beim Erhitzen von Paraffinen 572.
Acetylenharnstoff: Darst., Identität mit Glycoluril 551.
Acetylenkohlenwasserstoffe: Bildungswärme 225.
Acetylentetrabromid: Einw. auf Benzol, Toluol und m-Xylol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid, Verh. gegen Aluminiumchlorid 507.
Acetyl-β-galactan: Darst. 1784.
β-Acetylglutarsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1363 f.
β-Acetylglutars. Silber: Darst., Eig. 1364.
Acetylidendibromid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 506.
Acetylidentetrabromid: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 507.
Acetylindol: Const. 1132.
Acetylisatin: Oxydation, Const. 1434.
Acetylkairin (Acetoxyhydroäthylchinolin): Darst., Eig., Verh. 916 f.
Acetyl-α-lactucerol: Darst., Eig. 1759.
Acetyl-β-lactucerol: Eig. 1760.
Acetyllävulinsäure: Darst., Eig., Verh., Const. 1363.
Acetylmallotoxin: Darst., Eig. 2211.
Acetylmethyldioxyphenanthren: Bild., Eig., Verh. 1712 f.
Acetyl-p-methylisatinamid: Darst., Eig. 1439.
Acetylmethylketol: Const. 1131 f.; Verh. gegen Phenylhydrazin 1132.
Acetylmethylmorphimethin: Verh. beim Erhitzen 1713.
Acetyl-p-methylpseudoïsatin: Darst., Schmelzp. 1439.
Acetylmethylpyrrole: Darst., Eig. 738.
Acetyl-o-nitrobenzyl-p-toluidin: Darst., Eig. 791; Reduction 792.
Acetylnitroopiansäure: Darst., Eig. 1487.
Acetylopiansäure: Darst., Eig., Verh. 1486 f.
Acetyloxyanthrachinon: Schmelzp., Lösl. 1661.
Acetyloxy-β-dinaphtylamin: Darst., Eig. 885.
Acetyl-p-oxyphenylphtalimid: Darst., Eig. 1451 f.

Acetylphenylhydrazid (Acetylphenylhydrazin): Darst. 1083, 1086.
Acetylphtalimid: Darst., Eig. 1448.
C-Acetylpyrrol (Pyrrylmethylketon, Pseudoacetylpyrrol): Reduction 745 f.
Acetyltetramethylen: Bild., Eig. 1358.
Acetyltetramethylencarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1332; Const. 1333.
Acetylthiotolen (Methylacetothiënon): Siedep., Oxydation 1185.
Acetyl-o-toluidin: Ueberführung in Indol 1123, 1127.
Acetyl-p-toluidin-o-diazochlorid: Darst., Eig., Verh. 1018 f.
Acetyl-p-toluidin-o-diazodiäthylamid: Darst., Eig. 1018 f.
Acetyl-p-toluidin-o-diazonitroäthan: Darst., Eig. 1018.
Acetyl-p-toluidin-o-diazopiperidid: Darst., Eig., Verh. 1018 f.
Acetyl-p-toluolazo-α-naphtol: Darst., Eig. 1061, 1064 f.
Acetyl-o-toluolhydroazoïmidonaphtalin: Darst., Eig. 1050.
Acetyl-p-toluolhydroazoïmidonaphtalin: Darst., Eig. 1050.
Acetyl-o-toluylendiamin: Darst., Eig., Verh. 845.
Acetyltriamidotriphenylarsin: Darst., Eig. 1614.
Acetyltricarballylsäure-Triäthyläther: Bild. eines Isomeren 1363.
Acetyltrichlorphenol: Darst., Eig. 1244 f.
Acetyltrimethylencarbonsäure-Aethyläther: Darst. 1332; Eig., Verh. 1333 f.
Acetyltrinitro-p-oxyphenylphtalimid: Darst., Eig. 1452.
Achroodextrine: Bild. aus Cellulose, Stärke und Traubenzucker 1781.
Achrooglycogen: Vork. im Mucin 1796.
Acidalbumin: Vork. in Kumys und Kefir 1791.
Acidalbumine: Umwandl. in eine gelatineartige Substanz 1790.
Acidität: der Flüssigkeiten des Organismus 139.
Acidum carbolicum liquefactum: Unters. 1961 f.
Ackererde: Unters. der stickstoffhaltigen Substanzen 1808 f.; siehe Boden (Ackerboden).
Aconitsäure: Verh. gegen Anilin 1295.
Aconitsäuredianilid: Darst., Eig. 1295.
Acoretin: Darst., Eig., Verh. 1788.
Acorin: Darst., Eig., Verh. 1787 f.
Acorus calamus: Darst. von Acorin und Calamin aus den Rhizomen 1787 f.
Acridin: Bild. 840, 843; neue Darst. 893; Bild., Derivate 894; Bild. 950.
Acroleïn: Verh. gegen Phenylhydrazin 1134, gegen Alkalidisulfite 1539.
m-Acrylaldehydophenoxyessigsäure: Darst., Eig. 1305.
o-Acrylaldehydophenoxyessigsäure: Darst., Eig. 1305.
p-Acrylaldehydophenoxyessigsäure: Darst., Eig. 1305.
Acrylsäure: Darst. von Halogenderivaten aus Jodpropargylsäure 1316 f.; Verh. gegen Alkalidisulfite 1539.
Adamin: künstliche Darst. 365.
Aldenin: Vork. in der Lymphe 1830; Darst. aus Pankreas 1836; Verh. 1837; Vork. in Futterkräutern 2102.
Adhäsion: des Wasserdampfes an feste Körper 88.
Adipinsäure: Bild., Schmelzp. 1374; Bild. aus Isozuckersäure, Krystallf. 1381; Bild. aus Myristinsäure 1401.
Adular: sp. G. 2221.
Aepfel: Vork. von Glyoxylsäure in unreifen 1804.
Aepfelsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Lösungs- und Neutralisationswärme 219 f.; optische Eig. 312 f; Darst. aus Bryophyllum und Sempervivum, Salze 1348 f.; Verh. gegen m-Amidobenzoësäure 1431; Vork. im Rhabarber 1804, in den Ranken des Weinstocks 1815, im Milchsaft der Euphorbiaceen 1820 f., in Polyporus officinalis 1824; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871.
Aepfelsäurediphenylhydrazid: Darst., Eig. 1080 f.
Aepfels. Ammonium: Verh. beim Erhitzen 1345, gegen Mycoderma aceti 1871.
Aepfels. Calcium, basisches: Darst., Eig. 1349.
Aepfels. Calcium, neutrales: Darst., Eig., Lösl. 1349.
Aepfels. Calcium, saures: Darst., Eig. 1348 f.
Aepfels. Kalium, saures: specifisches Drehungsvermögen in wässeriger Lösung 144.
Aepfels. Silber: Darst., Eig. 1348 f.
Aequivalenz: von schwefelsaurem Kobalt und schwefelsaurem Nickel 19 f.; Princip der chem. 22.
Aestuarien: Beiträge zur Kenntnifs der Verhältnisse in denselben 2319.
Aethan: Einfluss der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; Verbrennungswärme

175; Bild. beim Erhitzen von Aethylen 573 f.
Aethansulfonimid (Anhydrotaurin): Darst., Eig., Verh., Derivate 1537 f.
Aethansulfonimidquecksilber: Darst., Eig., Const. 1538.
Aethenylamidophenylmercaptan: Darst., Eig. 1221.
Aethenyl-β-dinaphtylamidin: Darst., Eig. 868.
Aethenyldiphenyldiamin: Verh. gegen Phosgen 785 f., 787, gegen Chlorkohlensäureäther 786; versuchte Darst. des Harnstoffs und Thioharnstoffs 786; Verh. gegen Cyan 787 f.
Aethenylimidobenzanilid: Darst., Eig., Verh. 787.
Aethenyltoluylendiamin: Darst., Schmelzp. 784; Const., Nitrirung 849.
Aethenyltriamidotoluol: Darst. 847 f.; Eig., Krystallf., Verh. 848.
Aethenyltrisulfid: Darst., Eig., Verh. 1178.
Aether, Lichtäther: als Urelement 16.
Aether, Aethyläther, siehe diesen.
Aetherification: auf kaltem Wege 1161 f.; durch doppelte Umsetzung 1162.
Aetherschwefelsäure: Verh. im Harn 1860; Best. im Harn 2004.
Aethindiphtalid: Verh. gegen salpetrige Säure 1412 f.
Aethindiphtaliddinitrür: Darst., Eig., Verh. 1413.
Aethoxybenzoësulfinid: Darst., Eig., Verh., Derivate 1554 f.
Aethoxybenzoësulfinidkalium: Eig. 1555.
Aethoxybenzoësulfinidsilber: Eig. 1555.
(1, 3)-Aethoxychlorisochinolin: Darst., Eig. 921.
p-Aethoxycumarilsäure: Darst., Eig. 1469 f.
Aethoxyhydroäthylchinolin (Aethylkairin): Darst. 916; Nitrirung 918.
Aethoxyhydroäthylchinolin-Jodäthyl: Darst., Eig. 916.
p-Aethoxyhydrocumarilsäure: Darst., Eig. 1470.
Aethoxyhydrodiäthylchinoliniumhydroxyd: Darst., Eig. 916.
Aethoxyl: Best. 1958.
Aethoxyläthylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen alkoholisches Natron 1330 f.
Aethoxylepidin: Darst., Eig. 1338.
Aethoxylmethylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen alkoholisches Natron 1330 f.
Aethoxylmethylaceton: Darst., Eig. 1331.
Aethoxymethenylamidophenol: Darst., Eig., Verh. 794.
Aethoxymethenyldiamidobenzoësäure (Aethoxymethenyldianthranilsäure): Darst., Eig., Verh., Salze, Const. 795.
Aethoxymethenyldianthranilsäure (Aethoxymethenyldiamidobenzoësäure): Darst., Eig., Verh., Salze, Const. 795.
Aethoxymethenyldianthranils. Silber: Darst., Eig. 795.
Aethoxymethenylphenylendiamin: Darst., Eig., Derivate 793 f.
Aethoxymethenyltoluylendiamin: Darst. 792 f.; Eig., Verh., Salze 798.
Aethoxyphenylsenföl: Bild. 1222.
Aethoxysenföl: Darst. 546.
Aethoxytoluolsulfamid: Oxydation 1554 f.
p-Aethoxy-o-toluolsulfoamid: Bild., Schmelzp. 1041.
p-Aethoxy-o-toluolsulfosäure: Bild. 1042.
Aethylacetanilid: Darst. 818.
Aethylacetessigsäure-Aethyläther: Verh. gegen Ammoniak 1329, gegen Phosphorpentachlorid 1329 f.
ββ-Aethylacetothiënon: Bild. 1184.
Aethylacetylen: Bild., Verh. gegen alkoholisches Kali 1639.
Aethyläther: Oberflächenspannung 82; Dampfd. 110; Dampfspannung 114; Einfluſs des atmosphärischen Druckwechsels auf den Siedepunkt 115 f.; Abhängigkeit der Wärmeausdehnung vom Druck 126 ff.; Dichtemaximum bei hohen Drucken 128; Compressibilität 129; Wärmeausdehnung 183; thermodynamische Beziehungen des Dampfdruckes zu dem von Schwefelkohlenstoff 198; thermische Eig. 203; Zers. des Dampfes durch den Inductionsfunken 280 f.; Wirk. auf die Magenbeengung 1864; Prüf. 1958.
Aethylaldehyd siehe Acetaldehyd.
Aethylalkohol: Oberflächenspannung 83; Dampfdruck 102; Capillarconsante 105; Reibungscoëfficient 113 f.; spec. Zähigkeit 119; Tropfengröfse 123; thermodynamische Beziehungen des Dampfdruckes zu dem des Wassers und des Methylalkohols 198; Elektrolyse 278; Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen 293; Einw. auf Nitrobenzol und Chinon unter dem Einflusse des Sonnenlichtes 660 f.; Verh. gegen Bromcyan 1165 f., gegen Aldehyd und Chlorwasserstoffsäure 1625; Vork. im Weizen 1878; Einw. auf Hefe 1884; Oxydation durch

Bacterium aceti und Essigmutter 1885; Best. im Bier 1983 f.; Nachw. in ätherischen Oelen 1993.
Aethylalkohol-Natrium (Natriumalkoholat): Verh. gegen Chlorcyan 526.
Aethylamidoëssigsäure (Aethylglycocoll): Verh. gegen Cyanamid 554.
Aethyl-o-amidophenol: Bild des salzs. Salzes 1224.
Aethylamin: Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Darst. aus Aethylidenphenylhydrazin 682; Verh. gegen Phtalylessigsäure 1478 f.; Platinbasen 1602 f.; Verh. gegen Ackererde 2092.
Aethylamyldisulfid: Darst., Eig. 1219.
Aethylanilin: Verh. gegen Propylbromid 820 f.; Darst. aus Acetanilid 1291.
Aethylbenzol: sp. W. 192; Verdampfungswärme 205.
Aethylbromid (Bromäthyl): Siedep., Molekularvolum 80; Einw. auf Natriumamid 511; relative Beständigkeit 625; Verh. gegen Natriumamid 681; Bild. aus Aethylalkohol und Bromcyan 1165.
Aethylbromsalicylsäure: Darst., Eig., Salze 1442 f.
Aethylbromsalicylsäure-Methyläther: Eig. 1443.
Aethylbromsalicyls. Baryum: Darst., Eig. 1443.
Aethylbromsalicyls. Calcium: Darst., Eig. 1443.
Aethylcarbaminnatriumcyamid: Darst., Eig. 553.
Aethylcarbaminsilbercyamid: Darst., Zus. 553.
Aethylcarvacrol: Darst., Eig. 1256.
Aethylchinaldylammoniumjodid: Einw. auf Aethylisochinolylammoniumjodid 924.
α-Aethylchinolin: Darst., Eig., Derivate 940 f.
γ-Aethylchinolin: Darst. 940; Eig., Salze 941 f.
γ-Aethylchinolin-Jodmethyl: Darst., Eig. 942.
γ-Aethylchinolinmonosulfosäure: Darst., Eig., Salze 942 f.
Aethylchlorcrotonsäure-Aethyläther: Darst. 1335.
Aethylchlorid (Chloräthyl): thermodynamische Beziehungen des Dampfdruckes zu dem von Schwefelkohlenstoff 198; kritische Temperatur, Siedep. 201; kritischer Druck 202; Einw. auf Ammoniak und Trimethylamin 694.
Aethylcholoïdansäure: Darst., Zus., Salze 1850.
C-Aethylcinnamylpyrrol: Darst., Eig. 743.
C-Aethylcinnamylpyrrolsilber: Darst., Eig., Zus. 743.
Aethylcyanid: Reduction mit Natrium und Alkohol 702.
Aethyldibenzylhydroxylamin: versuchte Darst. 864.
Aethyldibromsalicylsäure: Darst., Eig. 1444.
Aethyldibromsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1444.
Aethyldipropylcarbinol: Synthese 1215 f.; Eig., Derivate 1216.
Aethyldisulfid: Darst. 1219; Verh. gegen Salpetersäure 1534; Bild. 1545; Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Aethyldisulfoxyd (Thioäthylsulfosäure-Aethyläther): Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Aethylen: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; sp. G. im gasförmigen Zustande 65, im flüssigen Zustande 66; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Schwefelkohlenstoffs 198; Bild. durch Erhitzen von Paraffinen 572; Zers. durch Wärme 573 f.; Polymerisation 574; Verh. gegen Bromaluminium bei Gegenwart von Bromwasserstoffsäure 574 f.; Verh. eines Gemisches mit Ammoniak in der Hitze 687; Vork. im Petroleumgas 2153.
Aethylenbernsteinsäure: Identität mit der Chelidoninsäure 1389.
Aethylenbromür: Siedep., Molekularvolum 80; Oberflächenspannung 82; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem von Schwefelkohlenstoff 198; Darst. aus Aethylenchlorür und Bromaluminium 588; Einw. auf Aethylsulfid 1207; Bild. 1357.
Aethylencarbamid: Darst., Eig. 698.
Aethylenchlorhydrin: Verh. gegen Nitromethan 1172.
Aethylenchlorür: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 628 f.
Aethylencyanür: Reduction mit Natrium und Alkohol 701 f.
Aethylendiamin: Verh. gegen Phenanthrenchinon 689 f., gegen Benzil, Benzochinon, dioxyweins. Natrium und Cyangas 690, gegen Metallsalze

696, gegen Kohlensäure- und Chlorkohlensäure-Aethyläther 698; Reductionsversuche 703; Einw. auf Acetonylaceton 716, auf Acetophenonoacetessigäther 717.
N-Aethylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol: Darst. 718.
N-Aethylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 718.
N-Aethylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 717 f.
Aethylen-Di-Methyloxychinizin: Darst., Eig. 1398.
Aethylendi-β-naphtylacetal: Darst., Schmelzp. 1625 f.
Aethylendi-β-naphtyloxyd: Darst., Schmelzp. 1626.
Anthylendiphenylsulfon: Darst. 1544.
Aethylenditolyldiamin: Darst., Eig., Salze, Derivate 1123.
Aethylendiurethan: Darst., Eig. 698.
Aethylenimin: versuchte Darst. 703.
Aethylenjodür: Darst. aus Aethylenchlorid und Jodaluminium 588.
Aethylenmercaptan (Dithioglycol): Darst., Eig., Verh. gegen Natriumäthylat und Aethylenbromid 1203.
N-Aethylen-α-tetramethyldipyrrol: Darst., Eig., Chloroplatinat 716.
Aethylglycocoll siehe Aethylamidoëssigsäure.
Aethylglycocyamidin: Darst., Eig. 554.
Aethylharnstoff: Verh. gegen alkoholisches Kali 548, gegen Furfurol 872.
Aethylhydrastin: Bild. 1727 (Anm. 5).
Aethylidenbromür: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508; Darst. aus Aethylidenchlorür und Bromaluminium 588.
Aethylidenchlorür: Einw. auf Benzol, Toluol, m-Xylol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 508.
Aethylidendibenzoyldicarbonsäure: Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1414.
Aethyliden-β-naphtylhydrazin (Acetaldehyd-β-naphtylhydrazin): Verh. gegen Chlorzink 1136; Darst., Eig. 1157; Verh. gegen Chlorzink 1157 f.
Aethylidenphenylhydrazin: Reduction zu Aethylamin 682; Verh. gegen Chlorzink 1134; Darst., Eig. 1143.
Aethylidenphtalid (Phtalyläthyliden): Darst., Eig., Verh. gegen Untersalpetersäure und alkoholisches Ammoniak 1413.
Aethylidenphtaliddinitrür: Darst., Eig. 1413.
Pr 2-Aethylindol: Darst. 1133, 1136, 1140; Const. 1138.
Pr 1n-Aethylindol: Const. 1139.
Pr 1n, 2-Aethylindolcarbonsäure: Const. 1140.
Aethylisoamylacetal: Siedep. 1625.
Aethylisobutylacetal: Siedep. 1625.
Aethylisochinolylammoniumjodid (Isochinolin-Jodäthyl): Darst., Eig. 924.
Aethyljodid: Siedep., Molekularvolum 80; Verh. gegen Brom 626; Einw. mit Allyljodid und Zink auf Oxalsäure-Diäthyläther 1314.
Aethylkairin siehe Aethoxyhydroäthylchinolin.
Aethylkohlensaures Kalium: Bild. durch Elektrolyse 278.
Aethylmercaptan: Einw. auf Benzolsulfinsäure 1219 f., auf Phenyldisulfoxyd 1220.
Aethylmethylacetaldehyd (Hydrotiglinaldehyd, Valeraldehyd): Darst., Eig., Verh. 1630 f.
Aethylmethylacetylen: Bild. 1639.
Aethylmethylcholansäure: Unters. 1850.
Aethylmethylketon: Bild. 1631; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1639.
Aethylmethyloxyessigsäure: Bild. 1631.
Aethyl-p-methylpseudoïsatin (Aethylpseudo-p-tolisatin): Schmelzp. 1129.
Aethylmonochlorquartenylsäure (Aethylmonochlorcrotonsäure): Darst., Eig., Salze 1329 f.
Aethylmonochlorquartenylsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1330.
Aethylmonochlorquartenyls. Baryum: Darst., Eig. 1330.
Aethylmonochlorquartenyls. Calcium: Darst., Eig. 1330.
Aethylmonochlorquartenyls. Silber: Darst., Eig. 1330.
Aethyl-m-nitroanilin: Einw. auf p- und m-Mononitrodiazobenzolchlorid 1003.
Aethyl-p-nitroanilin: Verh. gegen Natriumnitrit 1000; Einw. auf m- und p-Mononitrodiazobenzol 1003.
Aethylnitrolsäure: Const. 660.
Aethyl-p-nitrophenylnitrosoamin: Darst., Eig. 1000.
Aethylorange: Nachw. 1991.
Aethyloxalsäurechlorid: Darst., Eig. 1313.
Aethylphenylaminsuccinid: Darst., Eig. 1348.

Aethylphenylcarbinol: Darst., Siedep., Verh. gegen Salzsäure 645.
Aethylphenylcarbinylchlorid siehe Monochlorpropylbenzol, zweites secundäres.
Aethylphenyldisulfid: Darst., Eig. 1219 f.
Aethylphenyldisulfoxyd (Thiobenzolsulfosäure-Aethyläther): Verseifung 1545.
Aethylphenylenblau: Bild. 815.
Aethyl-p-phenylendiamin (p-Aethylphenylendiamin): Darst. 835 f.; Eig., Verh., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 836; Anw. zur Darst. von Safraninen 1116.
Aethylphenylessig-o-carbonsäure: Darst., Eig. 1664.
Aethylphenylhydrazin, unsymmetrisches: Darst., Eig. 1076.
Aethylphenylketon (Propiophenon): Siedep., Verh. gegen Natriumamalgam 645; Bild. 1463.
Aethylpikramid siehe Trinitromonoäthylanilin.
α-Aethylpiperidin: specifisches Drehungsvermögen 312; Eig. 1684; Zerlegung in die optisch activen Componenten 1688.
γ-Aethylpiperidin: Eig. 1684.
Aethylpropylanilin: Darst. 820 f.; Eig., Verh. 821.
Aethylpropylanilinmethyljodid: Darst., Identität mit Methyläthylpropylaniliniumjodid 821.
Aethyl-n-propylessigsäure: Darst. 1381 f.; Eig., Salze 1382.
Aethyl-n-propylessigs. Baryum: Darst., Eig. 1382.
Aethyl-n-propylessigs. Blei: Darst., Eig. 1382.
Aethyl-n-propylessigs. Calcium: Darst., Eig. 1382.
Aethyl-n-propylessigs. Kupfer: Darst., Eig. 1382.
Aethyl-n-propylessigs. Silber: Darst., Eig. 1382.
Aethyl-n-propylessigs. Strontium: Darst., Eig. 1382.
Aethylpseudocholoïdansäure: Darst., Zus. 1850.
Aethylpseudo-p-tolisatin: Darst., Eig. 1129.
Aethylpyrrol: Verh. gegen Diazoverb., Bild. von Azofarbstoffen 735.
C-Aethylpyrrol: Darst., Eig., Verh. 741 f.; Verh. gegen Acetanhydrid 742, gegen conc. Salzsäure 744.
Aethylpyrrolazo-β-naphtalin: Darst., Eig., Verh., Chloroplatinat 735 f.
Aethylpyrrolazo-p-toluol: Darst., Eig., Verh., Chloroplatinat 735.
Aethylpyrroldisazodi-p-toluol: Darst., Eig., Verh. 733, 735.
Aethylschwefelsäure: Elektrolyse 278.
Aethylsuccinylobernsteinsäure: Krystallf. 1394.
Aethylsulfid: Bild. 1164; Verh. gegen Aethylenbromür 1207.
Aethylsulfonäthylamid: Darst., Eig., Oxydation 1535.
Aethylsulfonäthylnitramid: Darst., Eig. 1535.
Aethylensulfondiäthylamid: Darst., Eig., Oxydation 1535.
Aethylsulfondimethylamid: Darst., Eig., Oxydation 1535.
Aethylsulfonmethylamid: Darst., Eig., Oxydation 1535.
Aethylsulfonmethylnitramid: Darst., Eig. 1535.
Aethylsulfosäure: Verh. der Methyl- und Aethylamide gegen Salpetersäure 1534 f.
Aethylterephtalyl: Darst., Eig., Verh. gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1657.
Aethylthiënylacetoxim: Darst., Eig. 1189.
Aethylthiënylhexylacetoxim: Eig. 1642.
Aethylthiënylhexylketon: Darst., Eig., Verh., Derivate 1642.
Aethylthiocarbaminmethylcyamid: Darst., Schmelzp. 553.
Aethylthiocarbaminnatriumcyamid: Darst., Zus. 553.
Aethylthiophen: Darst. 1187.
β-Aethylthiophen: Oxydation mit Kaliumpermanganat 1182.
Aethylthiophendisulfosäure: Bild. 1641, 1642.
Aethylthiophenmonosulfosäure: Bild. 1641, 1642.
Aethyl-p-tolindol: Darst., Eig. 1129; siehe Pr 1n-Methyläthylindol.
Aethyl-p-tolindolcarbonsäure: Darst., Eig. 1129.
o-Aethyltoluol: Oxydation mit übermangansaurem Kali 593, mit Salpetersäure, Siedep., Derivate 594.
Aethyl-p-toluolsulfamid: Darst., Eig., Verh. gegen Benzoylchlorid 1551 f.
o-Aethyltoluol-α-sulfosäure: Darst., Eig., Salze 594.
o-Aethyltoluol-β-sulfosäure: Darst., Eig., Salze 594.

o-Aethyltoluol-β-sulfosäureamid: Darst. 594.
o-Aethyltoluol-β-sulfosäurechlorid: Darst. 594.
o-Aethyltoluol-α-sulfos. Baryum: Darst., Lösl. 594.
o-Aethyltoluol-α-sulfos. Blei: Darst., Lösl. 594.
Aethyltolyldisulfoxyd (p-Thiotolylsulfosäure-Aethyläther): Verseifung 1545.
Aethyl-p-tolylhydrazin: Darst. 1129.
Aethyl - p - tolylhydrazinbrenztraubensäure: Darst., Eig., Verh. 1128 f.
Aethylumbelliferon: Darst., Eig., Verh. 1468.
Aethylunterphosphorsäure: Bild. 1606.
Aethylunterphosphors. Calcium: Eig. 1606.
Aethyl-m-xylol: Verh. gegen Brom, Const. 508; Darst., Siedep. 598.
Aethyl-o-xylol: Darst. 598.
Aethyl-p-xylol: Darst., Siedep. 598.
Aethyl-m-xylolmonosulfosäure: Darst., Eig., Salze 598.
Aethyl-o-xylolmonosulfosäure: Darst. 598.
Aethyl-p-xylolmonosulfosäure: Darst., Salze 598.
Aethyl - m - xylolmonosulfosäureamid: Darst., Krystallf., Schmelzp. 598.
Aethyl - o - xylolmonosulfosäureamid: Darst. 598.
Aethyl - p - xylolmonosulfosäureamid: Darst., Krystallf., Schmelzp. 598.
Aethyl-m-xylolmonosulfos. Baryum: Darst., Zus. 598.
Aethyl-p-xylolmonosulfos. Baryum: Darst., Zus. 598.
Aethyl-m-xylolmonosulfos. Natrium: Darst., Zus. 598.
Aethyl-p-xylolmonosulfos. Natrium: Darst., Zus. 598.
Aetznatron (kaustische Soda): Gewg. 2052; Geschichte 2052 f.
Affinität: Beziehung des Affinitätscoëfficienten der Basen zur elektrischen Leitfähigkeit 267; siehe Verwandtschaft.
Agaricol: Darst., Zus., Verh. 1824.
Agaricus campestris: Nährwerth 1814.
Agaricus procerus: Nährwerth 1814.
Agaricussäure: Darst., Zus., Verh. 1825.
Ahornholz: Permeabilität 162.
Aktinolith: sp. G. 2221; krystallographische Unters. 2276.
Alanin: Verh. gegen Phosgen 788; Verh. der Ester gegen Nitrite 984.
Alaun: diëlektrische Eig. 247; Unters. 1992; Anw. zur Reinigung des Wassers 2108; siehe schwefels. Aluminium-Kalium.
Alaune: Wassergehalt 398; siehe die entsprechenden schwefels. Salze.
Alban: Vork. in Guttapercha 2169.
Albinismus, pflanzlicher: Unters. 1805.
Albit: Vork. 2289; Vorkommen in den Auflösungsrückständen jurassischer Kalke, Krystallf. 2289; von Kasbek, optische und krystallographische Unters., chem. Unters. 2289 f.; Anal. eines solchen von Litchfield, Maine 2290.
Albumin: Darst. von reinem aus Eierweifs 1790; Trennung von Globulin 1791, 1792; Einfluss von Salzen auf die Coagulation 1792; Vork. im Milchsaft der Pflanzen 1803; Vork. in der Valeriana 1825; Verb. mit Eisen, in der Leber, Unters. 1838; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871; Gährung 1875; Ausscheidung aus Hefe 1884; siehe auch Eiweifs.
Albumine: Umwandl. in eine gelatineartige Substanz 1790.
Albumose: Vork. im Milchsaft der Pflanzen 1803.
Albumosen: Unters. 1792.
Aldehyd siehe Acetaldehyd.
Aldehyd $C_6H_{10}O$: Darst. 1174.
Aldehydammoniak: Verh. gegen salpetrige Säure 988 f.
Aldehyde: Reduction ihrer Phenylhydrazinderivate 681 f., 711; Condensationsproducte mit aromatischen Basen 778 bis 781; Einw. auf Diazoessigäther 991 f., auf Hydroazobenzol 1022, auf Indole 1130 f., auf Phenole, Nachw. 1282; Verh. gegen Anhydride und Salze 1292 f.; Verb. mit Thioglycolsäure 1307, mit Thiacetsäure 1308; Verh. gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1664.
Aldehyde der Chinolinreihe: Darst. 2071 f.
Aldehydharz: Zus., Verh. 1623.
Aldehydine (Aldehydinbasen): Const. 688 f.
m-Aldehydophenoxyessigsäure: Darst., Eig., Derivate 1304; Condensation mit Acetaldehyd 1305.
p-Aldehydophenoxyessigsäure: Darst. 1303 f.; Eig., Verh., Derivate 1304; Condensation mit Acetaldehyd 1305.
m-Aldehydophenoxyessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1304.

p-Aldehydophenoxyessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1304.
m-Aldehydophenoxyessigs.Silber: Darst., Eig. 1304.
p-Aldehydophenoxyessigs. Silber: Darst., Eig. 1304.
Aldehydophtalsäure: Krystallf. 1453.
Aldehydophtals. Calcium: Krystallf. 1453 f.
Aldoxime: Verh. gegen Acetylchlorid 784; Reduction zu primären Aminen 1092 f.
m-Aldoximphenoxyessigsäure: Darst., Eig. 1306.
o-Aldoximphenoxyessigsäure: Darst., Eig. 1306.
p-Aldoximphenoxyessigsäure: Darst., Eig. 1306.
Ale: Analyse von „pale Ale“ 1984.
Algaborilla: Unters. des Farbstoffs 2210 f.
Alginsäure: Zus., Salze 1809; Verb. mit Schellack 1810.
Alizarin: Bild. 657, 658; Darst. von trockenem 2205 f.
Alizarincalcium: Darst., Eig., Zus. 2208.
Alizarincalcium-Aluminium: Darst., Eig., Zus. 2208.
Alizarinchrom: Darst., Eig. 2207.
Alizarinchrom-Calcium: Darst., Eig. 2207 f.
Alizarineisen (Ferro- und Ferrializarat): Darst., Eig., Zus. 2206.
Alizarineisen-Calcium (Normal-Alizarinviolett): Darst., Eig., Zus. 2206 f.
Alizarinöle (Türkischrothöle): Wirkungsweise 2208 f.
Alkalialbuminate: Umwandl. in eine gelatineartige Substanz 1790.
Alkaliblau: Nachw. 1991.
Alkaliboden: von Californien, Unters. 2096.
Alkalien: Best. im Kesselspeisewasser 1905; kaustische, Best. neben kohlens. Alkalien 1928; Scheid. vom Uran 1941; Einw. auf Metalle 2050 f.
Alkalilaugen: Anw. von Kaliumditartrat als Urmafs bei Normallaugen 1896.
Alkalimetalle: Verh. bei der Salzbildung 147; Darst. 2017.
Alkaloïd: Abscheidung aus „blauem“ Holz 2172.
Alkaloïde: Stabilitätsverhältnisse der Platin- und Golddoppelsalze 1683: Vork. im Störfleisch 1841; Verh in der Kalischmelze 1974 f.; Verh. gegen Brom- und Chlorwasser, gegen Chamäleonlösung 1975; Trennung von den Ptomaïnen 1983; technische, Darst. 2067.
Alkaloïde animalischer Herkunft (Ptomaïne): Zusammenstellung 1754; siehe Ptomaïne.
Alkohol: Molekularvolumen 77; Einwirkung der Capillarität 103 f.; Fluidität von Alkohol-Wasser-Mischungen 105 ff.; Bild. eines Hydrats 106; Dampfd. 110; Tropfengewicht 122; siehe Aethylalkohol.
Alkohol, sechsatomiger: Darst. aus Hexamethylbenzol 642.
Alkoholate: Bildungswärme 229.
Alkohole: Ausdehnung 79; Dampfdruck 102; specifische Zähigkeit 118 ff.; Tropfenvolumina 121 ff.; sp. W. 192; Erstp.-Erniedrigung 197.
Alkohole, mehratomige: Verbrennungswärme 226; Darst. 1215.
Alkohole, secundäre: Darst. aus Ketonen 1644.
Alkohole, tertiäre: Synthese aus Ketonen 1162.
Alkylbromide: relative Beständigkeit 625 f.
Alkylchloride: Einw. auf Ammoniak und Methylamine 693 f.
Alkyldisulfide: Verh. gegen Kaliumsulfid 1587 f., gegen Kaliumdisulfid 1588.
Alkyldisulfoxyde: Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Allanit: Vork., Anal. 2264; Zersetzungsproducte 2265.
Allantoïn: Vork. im Weizenkeim 1816.
Allocaffeïn (Methylapocaffeïn): Krystallf. 1701.
Allo-α-Monobromzimmtsäure: Bezeichnung für die bisherige β-Bromzimmtsäure 1456 (Anm. 7).
Allophansäure-Aethyläther: Bild. 788.
Allotropie: Verhältnifs zu Polymorphismus und Isomerie 4.
Alloxan: Ueberführung in Tetrachlorpyrimidin 561; Condensationsproducte mit Pyrrol 727; Verh. gegen Phenylhydrazin 1084.
Alloxantin: Bild. 1084.
Allylalkohol: Verh. gegen verdünnte Schwefel- und Salzsäure 1174; Eig. des Nitrosoäthers 1210; Verh. gegen Alkalidisulfite 1539.
Allylamin: Siedep., Molekularvolum 80; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268.

Allylbenzol (α-Phenylpropylen): Bild. 645.
Allylcamphersäureïmid: Darst., Eig. 559.
Allyldimethylcarbinol: Umwandl. in Hexylglycerin 1210; Verh. gegen Jod 1212.
Allyljodid: Einw. mit Aethyljodid und Zink auf Oxalsäure-Diäthyläther 1314.
Allylmalonsäure: Verh. gegen Salpetersäure 1290; Krystallf. 1370.
Allyl - p - mononitrobenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1466.
Allyloctylsäure: Unters. 1400.
Allylphtalimid: Bild., Const. 558 f.
Allylphtalimiddibromid: Darst., Eig. 558.
α-Allylpyridin: Darst., Eig., Derivate 1686; Oxydation, Reduction 1687.
Allylsenföl: Siedep., Molekularvolum 81; Einw. auf Phtalsäure 558, auf Camphersäure, auf Phtalsäureanhydrid 559.
Allylsuccinimid: Darst., Eig., Verh. 558.
Allylsulfid: Molekularrefraction 296.
Allylthiocarbaminmethylcyamid: Darst., Schmelzp. 553.
Allylthiocarbaminnatriumcyamid: Darst., Zus. 553.
Allylthioharnstoff: Einw. auf Phtalsäureanhydrid, auf Camphersäureanhydrid 559.
Aloïn: Unters. 1982; aus Socotra-Aloë (Socaloïn), Darst., Eig., Verh. 1762; siehe auch Barbaloïn, Nataloïn.
Alstonit: Vork., Anal. 2249 f.
Alterthümer, keramische: Zus. 2085 f.
Aluminium: Trennung von Kobalt und Nickel 49; elektromotorische Kraft von Zellen mit Aluminiumelektroden 261 f.; optisches Verh. dünner Schichten 288; Verh. gegen trockenes Salzsäuregas 388; Einw. der Haloïdsalze auf organische Verb. 588 f.; Verh. gegen Jodäthyl 1601; Trennung von Quecksilber 1894, von Eisen 1895; Nachw. in Silicaten mittelst des Löthrohrs 1926; Trennung von Titan 1932; Darst. mittelst Elektricität 2015; Verh. gegen Chlorwasserstoff, Gewg., Legirungen mit Silicium, Bor und Kupfer 2018; Anw. einer Legirung mit Zinn 2018 f.; Verh. gegen Zuckerlösung 2149.
Aluminiumbronze: Darst. 2018.
Aluminium-Calciumalizarat siehe Alizarincalcium-Aluminium.
Aluminiumchlorid: Const. 33.
Aluminium-o-Kresyläther: Darst., Eig., Verh. 1599 f.
Aluminiummessing: Zus. 2015.
Aluminiumoxyd: Ursache der Fluorescenz, Fluorescenz mit Chromoxyd 397; Best. im Wasser 1905; Best. durch Maßanalyse 1930, neben viel Eisenoxyd 1930 f., in Phosphaten und Düngern 1931 f.; Einw. auf die Titration von Chromsäure 1935; Verh. bei der Elektrolyse 1938; Reduction durch Elektricität 2015 f.; Anw. in der Ultramarinfabrikation 2187.
Aluminiumoxydhydrat: Wirk. als Halogenüberträger 505.
Aluminiumsilber: Zus. 2015.
Alunit: Röstung 2064.
Amalgam: Amalgamation von Metallen 468 f.; Zus. von Spiegelamalgam 469; Amalgamirung von Stabeisen, Stahl und Gußeisen 2022.
Amarantus caudatus: Bild. von Oxalsäure 1805.
Ameisensäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Siedep., Molekularvolum 80; Dampfdruck 103; specifische Zähigkeit 120; Tropfengröße 123; sp. W. 192, 217; sp. G. 216; Hydratationswärme 217 f.; Verh. gegen Wasser 314; Analogien mit der schwefligen Säure 478; Zers. in wässeriger Lösung 628; Einw. auf Hydrochinon 1268 f.; Bild. aus Zuckerarten 1773 ff.; Vork. im Harn 1859; toxische Wirk. 1866; Anw. zur Best. des Zinks 1940; Prüf. 1965.
Ameisensäure-Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verdampfungswärme 204.
Ameisensäure-Amyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Ameisensäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Ameisensäure-Dichlorhydrinäther (Formyldichlorhydrin): Bild. 1171.
Ameisensäure-Glycerinäther (Glycerinmonoformin): Bild. 1171, 1178.
Ameisensäure-Glycoläther: Darst., Eig. des Mono- und Diformins 1178 f.
Ameisensäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Ameisensäure-Hexyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Ameisensäure - Isoamyläther: Verdampfungswärme 204.
Ameisensäure - Isobutyläther: Verdampfungswärme 204.
Ameisensäure - Methyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Molekularvolumen 79.

Ameisensäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Ameisensäure-Propyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verdampfungswärme 204.
Ameisens. Ammonium: Einw. auf Benzaldehyd 1633 f., auf Benzophenon und Campher 1634.
Ameisens. Natrium: Einw. auf Cyanurchlorid 525; Anw. bei der Düngeranalyse 1997.
Amerika: Gegenwärtiger Stand der Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten 2031; Unters. amerikanischer Weine 2131, von Cerealien 2144.
Amethyst: Nachw. 1992.
Amid $C_6H_{11}NO_2$: Darst., Eig., Verh. 1329.
Amidine: Darst. aus aromatischen Diaminen 788 bis 792.
Amidoäthenyltoluylendiamin: Bild. des Chlorhydrats 847.
Amidoazodiazobenzol: Bild. von Azohydrazimiden mit β-Naphtylamin-β-sulfosäure 2198 f.
Amidoazoverbindungen: Untersch. von den Diazoamidoverb. 998 ff.; Einw. auf aromatische Diamine 2194, auf α-Naphtylamin 2194 f., auf Naphtolsulfosäuren 2198.
Amidocyanursäure: Verh. der Aether beim Erhitzen 543.
Amidocyanursäure-Aethyläther: Bild. 526.
Amidocyanursäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 512.
Amidocyanursäure - Diäthyläther - salpeters. Silber: Darst., Eig. 519.
Amidocyanursäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 517 f.
Amidocyanursäure - Dimethyläther - salpeters. Silber: Darst., Eig. 517.
Amidodicyansäure (Carbamincyamid): Darst. 553; Verh. gegen Schwefelammonium 553 f.
Amidoëssigsäure (Glycocoll, Glycin): Einw. auf Acetophenonacetessigäther 718, auf Aldehyde 850.
Amidogruppe: Einführung derselben mit Hülfe von Natriumamid 681.
Amidohemipinsäure: Bild. des Baryumsalzes und des inneren Anhydrids 1045.
Amidomethylamidoperchlormethylkyanidin: Darst., Eig. 537.
Amidomethylindoamin: Darst. 1069 f.; Eig., Derivate 1070.
Amidomethylketol: Bild., Eig., 1132.
Amidoperchlormethylkyanidin: Darst., Eig. 536.
Amidophenylmercaptan: Darst. 546; Darst. von Anhydroderivaten aus Thioaniliden 1220 f.
Amidophenylpyrrol: wahrscheinliche Bild. 734.
o-Amidophtalsäure-Zinnchlorür: Darst. 1472 f.; Umwandl. in m-Chinolinbenzcarbonsäure 1473.
Amidosäureester der Fettreihe: Verh. der Chlorhydrate gegen Nitrite 981.
Amidosäuren, aromatische: Verh. gegen Furfurol 873.
Amidosäuren der Fettreihe, substituirte: Methode der Darst. 1291 f.
Amidothiobenzoësäuren: Darst. von alkylirten 2073 f.
Amidothiocyanursäure: Verh. der Ester beim Erhitzen 543.
Amidothiocyanursäure - Aethyläther: Darst., Eig., Krystallf. 543 f.
Amidothiocyanursäure - Amyläther: Darst., Schmelzp. 544.
Amidotrimethylbutyllactid (Dioxytrimethylpyrrolin): Darst., Eig., Verh. 712 f.
Amidotrimethylbutyllactinsäure: Darst., Eig., Const. 712, 714.
Amidotrimethylbutyllactinsäureanhydrid (Dioxytrimethylpyrrolin): Darst., Eig., Verh. 712 f.
Amidoverbindungen: Vork. in der Ackererde 1808.
Amidoverbindungen, aromatische: Darst. aus den entsprechenden Sulfosäuren 776.
Amidoxime: neue Bildungsweise aus Thioamiden organischer Säuren 1096 f.
Amine: Darst. mittelst Natriumamid aus Halogenverb. 511; Einw. halogensubstituirter auf Phenylcyanat 530 f.; neue Darstellungsweise der primären 681 f.; Verh. gegen Oxymethylen 688; Darst. aus Säureamiden 853, 1291; Verh. gegen Phtalylessigsäure 1478 ff.; Einw. auf die mit Schwefelwasserstoff behandelte Lösung von Formaldehyd 1622; desinficirende Wirk. 2114.
Amine, aromatische: Trennung der primären von den secundären und tertiären mittelst Citraconsäure 776 f.; Condensationsproducte mit Aldehyden 778 bis 781; Verh. gegen Furfurol 872 f., gegen Chlorsulfonsäureäther 1544; Einw. von primären auf Benzoïn 1653 ff.

Amine der Fettreihe: Verh. der Nitrate beim Erwärmen 686 f.; pyrogene Zers. 687 f.; Combination mit Diazoverbb. 1014 f.
Amine, primäre: Bild. durch Reduction von Aldoximen und Acetoximen 1092 f.
Amine, secundäre, aromatische: Condensationsproducte mit p-Monochlorbenzaldehyd 778 ff.; mit p-Mononitrobenzaldehyd 780 f.
Amine, tertiäre, aromatische: Entalkylirung 817 f.; Condensation mit Chloralhydrat 818 f.; Verh. gegen Thiocarbonylchlorid 2074; Bild. von Farbstoffen mit Amidoderivaten des Benzoylchlorids 2189.
Ammelid (Melanurensäure): Bild. durch Elektrolyse von Ammoniak 279; Bild. aus Amido- und Diamidoperchlortrimethylkyanidin 536; Darst., Eig. 541, 543.
Ammelin: Darst. 541 f.; Eig. 542; Verh. gegen Schwefelsäure 543.
Ammongelatine: Zus. 2079.
Ammoniak: Contractions-Energie 77; Ausdehnung durch Druckverminderung 79; Verh. der Lösung beim Mischen mit Wasser 111; Reibungscoëfficient der Lösung 113; Diffusion aus Wasser 159 f.; Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; thermochem. Reactionen mit Magnesiasalzen 213 ff.; Verb. mit Magnesia 214; molekulare Leitungsfähigkeit 268; Elektrolyse der Lösung 276, 278 f.; Vorlesungsapparat zur Verbrennung 321; Synthese mittelst Elektricität 321 f.; Verdrängung durch andere Basen 339 f.; Best. 340; Verb. mit Metallpermanganaten 417 f.; Einw. auf Chlorchromsäure 429 f., auf Silbernitrat 480 f.; Verh. eines Gemisches mit Aethylen in der Hitze 687; Bild. bei der Pankreasverdauung des Fibrins 1870; Best. im Leuchtgas 1903, im Boden 1995; Vorrichtung zum Destilliren 2012; Darst. aus Salmiak 2046; Absorption im Boden 2090; Best. im Boden 2091 f.; Gewg. aus Canalabwässern 2165 f.
Ammoniaksoda: Verbesserung in der Darst., Apparat 2054 f.; Historisches 2055.
Ammonium: Einw. der Haloïdsalze auf Vanadinsäure 466.
Ammonium carbonicum albissimum: Unters. 2059.
Ammoniumdivanadat siehe vanadins. Ammonium.
Ammoniumhydroxyd: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Ammoniumsalze: Zers. 340.
Ammoniumsesquivanadat siehe vanadins. Ammonium.
Ammoniumsulfowolframat siehe sulfowolframsaures Ammonium.
Ammoniumtrivanadat siehe vanadins. Ammonium.
Ampèrometer: neue Construction 240.
Amphikreatin: Darst., Eig., Salze 1755.
Amylalkohol: Reibungscoëfficient 113 f.; Verh. gegen Chlorgold-Chlorphosphor 1170; Einw. auf Mycoderma aceti 1872; Verh. gegen Bacterium aceti 1885; Anw. zur Desinfection 2115; Entfuselung von Spiritus 2134; Nachweis im Branntwein 2135.
Amylalkohol, tertiärer, siehe Dimethyläthylcarbinol.
Amylamin: Siedep., Molekularvolum 80; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268.
Amylbromid: relative Beständigkeit 625; neues, aus Methyläthylcarbincarbinol, Eig. 1631.
Amylchlorid: Einw. auf Glas 59.
Amyldisulfid: Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Amylen: Bild. durch Erhitzen von Paraffinen 572.
Amylen, normales: Vork. im Petroleumgas 2153.
Amyllepidyljodid: Einw. auf Aethylisochinolylammoniumjodid 924.
Amylobacter: Bild. bei der Gährung der Cellulose 1874.
Amylolyse: Unters. im Pferdemagen 1869 f.
Amyloxaläther siehe Oxalsäure-Diamyläther.
Amylphosphinsäure: Darst., Eig. 1608.
Amylurethan: Verh. gegen alkoholisches Kali 545 f.
Amylwasserstoff: Ausdehnung 125.
Anämie: Einfluſs auf die Kreatinin-Ausscheidung im Harn 1853.
Anästhesie durch Stickoxydul: Einfluſs auf verschiedene Functionen des Organismus 1861.
Analcim: Beschreibung, Vork., Krystallf., mikroskopische Unters. 2287 f.
Analyse: Löthrohranalyse, mikrochemische Analyse 1891; Grenzen der Er-

kennung und Best. 1892; Fractionirmethode 1893; elektrolytische Best. und Scheid. 1893 ff.; Asbestfilter 1898; Farbreactionen der seltenen Mineralsäuren 1898 f.; Anw. von Glycerin bei der Löthrohrprobe 1926; Anw. des Mikroskops 1927.
Anatas: Krystallf. 2240 f.; sp. V. 8.
Andesin: Best. der löslichen Kieselsäure 2221; Zus., chem. Unters. eines solchen von Cerro Charchani, Arequipa 2290.
Andesite: Verbreitung des Hypersthens in denselben 2276.
Andromedotoxin: Vork., Darst. 1762 f.; Eig., Zus., Verh., Wirk. 1763.
Anethol: sp. G., Brechungsindex 298; physiologische Wirk. 1864.
α-Angelicalacton: Bild. 1363.
β-Angelicalacton: Bild. 1363.
Angelicasäure: Vork. in der Sumbulwurzel 1356.
Anglesit: Molekularrefraction 294.
Anguillula aceti: Verh. gegen Salicylsäure und schweflige Säure 1872.
Anhydrit: sp. G. 2221; Verh. unter Druck 2251.
Anhydroacetamidohemipinsäure (Acetylazopiansäure): Darst., Schmelzp. 1487.
Anhydro-o-amidohemipinsäure (sogenannte Azoopiansäure): Verh. gegen Phenylhydrazin 1481; Darst., Eig., Derivate, Verh. gegen Barytwasser 1490; siehe auch Azoopiansäure.
Anhydro-o-amidophenylkohlensäure (o-Oxycarbamidophenol, Oxymethenylamidophenol): Identität 794 f.; Darst., Eig., Verh., Derivate 1224.
Anhydro-o-amidophenylkohlensäure-Aethyläther: Darst., Verh., Const. 1224.
Anhydro-o-amidophenylkohlensäure-Phenylhydrazid: Darst, Eig. 1224.
Anhydroamidosulfaminbenzoësaures Baryum: Darst., Eig. 1556 f.
Anhydroamidosulfaminbenzoësaures Kalium: Darst., Eig. 1556.
Anhydroamidosulfaminbenzoës. Silber: Eig. 1557.
Anhydro-o-benzoësulfaminsäure siehe Benzoësäuresulfinid.
Anhydrodiazohemipinsäure: Darst, Eig., Verh. 1491.
Anhydrodioxytrimethylpyrrolin: Darst., Eig., Verh., Reduction mit Natrium und Alkohol 713.
Anhydroëcgonin: Darst., Goldsalz 1703.
Anhydronitrosulfaminbenzoës. Baryum: Darst., Eig. 1556.
Anhydronitrosulfaminbenzoës. Kalium: Darst., Eig. 1556.
Anhydrophenyltaurin siehe Phenyläthansulfonimid.
Anhydropropionamidohemipinsäure (Propionylazopiansäure): Darst., Schmelzp. 1487.
Anhydropyridinschwefelsäure: Darst., Eig., Verh. 1543.
Anhydro-o-sulfaminbenzoësäure siehe Benzolsulfo-o-carbonsäureïmid.
Anhydrosulfaminbenzoës. Baryum: Eig. 1554.
Anhydrosulfaminbenzoës. Kalium: Darst., Eig. 1554.
Anhydrosulfaminbenzoës. Silber: Eig. 1554.
Anhydrotaurin (Aethansulfonimid): Darst., Eig., Verh., Derivate 1537 f.
Anilacetessigsäure: Eig., Verh., Derivate 1336 f.
Anilacetessigs. Kupfer: Darst., Eig. 1336.
Anilbenzenylmalonsäure-Aethyläther: Bild., Schmelzp. 670.
Anilbenzil: Darst., Eig. 1655.
Anilbenzoïn: Darst., Eig., Verh., Derivate 1654 f.
Anilidbildung: Beziehungen zur Const. bei ungesättigten, mehrbasischen, organischen Säuren 1293 ff.
Anilidoacrylsäure: Bild. 1342.
Anilidobrenzweinsäure: Verh. beim Erhitzen 1500 f.
α-Anilido-α-cyanpropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Krystallf. 1319.
Anilidoëssigsäure-Aethyläther (Phenylglycocolläthyläther): Darst. 993 f.; Eig., Verh. 994.
Anilidoëssigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 994.
Anilidoïsosuccinaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1319.
Anilidonaphtylmethylketon: Eig. 1644.
Anilidonitroopiansäure: Darst., Eig., Verh. 1485 f.
Anilidonitroopians. Kalium: Darst., Eig. 1486.
Anilidoopiansäure: Darst., Eig., Verh. 1485.
Anilidophenyläthylketon: Eig. 1644.
α-Anilidopropionamid: Darst., Schmelzp. 1292.
α-Anilidopropionitril: Darst., Eig., Verh. 1291 f.
α-Anilidopropionsäure: Darst., Eig., Verh. 1292; Bild., Eig. 1319.

α-Anilidotribrompropionitril: Darst., Eig. 1292.
Anilin: Siedep., Molekularvolum 80; molekulare Spannungsverminderung 115; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 198; Darst. aus Benzolmonosulfosäure 776; Verh. gegen Essigsäure 777; Einw. auf Orcin 795 bis 798; Trennung von o- und p-Toluidin 806; Verh. gegen Perchlormethylmercaptan 806 f.; pyrogene Zers. 875 ff.; Oxydation eines Gemisches mit Diphenylamin 880; Verh. gegen Phosphorsäure 804 f.; Bild. aus Phenol und Diphenylamin 811 f.; Verh. gegen Salicylaldehyd 893, gegen p-Oxybenzaldehyd und Benzaldehyd 894, gegen Methylal 895; Verh. des Chlorhydrats gegen Aceton und Nitrobenzol 933 f., gegen Aceton und Aldehyd 934; Verh. gegen Methylal und Aceton 938 f., gegen Acetaldehyd und Acetophenon 939; Verh. des Chlorhydrats gegen salpetrigs. Silber 982 f., Einw. auf Diazoëssigäther 993 f., auf Diazoëssigsäure-Methyläther 994; Trennung von p-Monochloranilin 1033; Anw. zur Darst. von Safraninen 1113 f.; Ueberführung von Derivaten in Indol 1123; Einw. auf p-Oxyphenyl-p-tolylamin 1276 f.; Verh. der Nitroderivate gegen Monochlor- und Monobromessigsäure 1308 f.; Einw. auf Dibrombernsteinsäure 1342; Verh. gegen Phtalylessigsäure 1480; Einw. auf Dibrombernsteinsäure 1501; Verh. gegen Aceton 1640; Einw. auf Benzoïn 1653, auf Acetylbenzoïn 1654, auf Benzil 1655; Verh. gegen Natriumdichromat 1669 f.; Anw. zur Titration von salpetriger Säure 1917; Best. 1957 f.; Einw. auf Naphtolsulfosäuren 2067 f.; Einw. des salzs. Salzes auf chlorwasserstoffs. p-Phenylendiamin 2188; Anw. des salzs. Salzes zur Darst. blauer Farbstoffe 2193; Anw. zur Darst. gelber bis brauner Farbstoffe 2197; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
Anilinblau: optisches Verh. 304; Bild. von Chlorderivaten 2190.
Anilinblau, lösliches: Darst. 2188.
Anilinfarben, basische: Fixation durch Antimonbeizen 2184.
Anilinfluorsilicium: Darst., Eig., Verh. 804.
Anilinfurfurobenzamat siehe furfurobenzamins. Anilin.
Anilinfurfuronaphtionat siehe furfuronaphtions. Anilin.
Anilin-Kobaltchlorür: Verh. beim Krystallisiren 11.
Anilinschwarz: Anw. zum Nachw. kleiner Mengen von Vanadium 1943; Priorität der Entdeckung des nicht vergrünenden 2192.
Anilophtalimid: Darst., Eig., Verh. 1083 f.
Aniluvitoninsäure: Bild. aus Isatinsäure, Eig., Salze 1439; Const., Identität mit α-Methylchinolin-γ-monocarbonsäure 1501.
Anilylmelamin, tertiäres: Darst. 545.
Anisalkohol: Darst., Eig. 1227.
o-Anisidin: Verh. gegen o-Kresol 1021.
p-Anisidin: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 2067, gegen Eisessig 2069.
Anisol (Phenol-Methyläther): Siedep., Molekularvolum 80; Bild. 631; Zers. bei hoher Temperatur 1234.
Anisole: Zers. bei höherer Temperatur 1234.
o-Anisolhydroazoïmidonaphtalin (α β) (α-β-Naphtylenhydroazoïmido-o-anisol): Darst. 1051.
Anisolphtaloylsäure: Darst., Eig. 1522 f.; Salze, Verh., Derivate 1523.
Anisolphtaloyls. Baryum: Eig. 1523.
Anisolphtaloyls. Calcium: Eig. 1523.
Anisolphtaloyls. Kalium, saures: Eig. 1523.
Anisolphtaloyls. Natrium: Eig. 1523.
Anisolphtaloyls. Silber: Eig. 1523.
Anissäure: physiologische Wirk. 1864.
Anisylbrombutyrolacton: Krystallf. 1666.
Anlaufen von Metallen: Schutz dagegen 2015.
Annit: Name eines Eisenlithionglimmers, Anal. 2274.
Anorthit: Vork. in den Mikrolithen der Eruptionsgesteine des Krakatau 2290; Best. 2309.
Anthracen: Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Bild. aus Benzol 506 f., aus Mesodimethylanthracenhydrür 508, aus Aethylen 573, aus Benzylchlorid 620; Unters. der Chlor- und Bromderivate 657 f.; Bild. 1523; Bild. von Homologen aus Phtaloylsäuren 1527; Synthese von Homologen 1644; Anw. zum Filtriren 1932; Reinigung von Rohanthracen 2066.

Anthrachinon: Bild. aus Benzol 507; Verh. gegen Phosphortrichlorid 1609; Darst. von Homologen aus Homologen der o-Benzoylbenzoësäure 1681.
Anthrachryson: Bild. aus Dioxybenzoësäure 1662; Bild., Eig., Verh., Derivate 1662 f.; Scheid. von Rufigallussäure 1663.
Anthraflavinsäure: Bild. aus m-Oxybenzoësäure 1661.
Anthranilcarbonsäure: Identität mit Isatosäure 1432; Verh., Derivate 1432 ff.
Anthranilsäure siehe o-Monoamidobenzoësäure.
Anthranils. o-Oxyphenyl: Darst., Eig., Verh. 1433.
Anthrarufin: Bild. aus m-Oxybenzoësäure 1661.
Antichlor: Anw. von Wasserstoffsuperoxyd 2182.
Antifebrin (Acetanilid): Eig. 2069; Nachw. 2073; siehe Acetanilid.
Antimon: thermische Ausdehnung nach den verschiedenen Krystallaxen 41; Atomgewicht 42 f.; sp. W. 189; sp. W. des explosiven 190; Anw. zu einer Thermosäule 254; Vork. im Argyrodit, Scheid. von Germanium 375; Einfluss auf die Phosphorescenz von Schwefelcalcium 395; Verh. gegen Jodäthyl 1601; aromatische Antimonverb. 1618 f.; Trennung von Arsen und Zinn 1893; Nachw. 1899 f.; Trennung von Arsen 1925; Trennung von Zinn, Best. 1949 f.; Best. in Legirungen und Mineralien 1950 f.; Scheidung von Gold und Platin 1951; Anal. von Antimonium crudum und eines Antimon-Regulus 2025; Entfernung aus Rohkupfer 2042; Vork. von gediegenem 2222 f.; künstliche Zwillinge 2223.
Antimonbeize: Anw. von Kalium-Antimonoxalat statt Brechweinstein 2184; Unters. bei Strumpfwaaren 2184 f.
Antimonnickel (Breithauptit): Vork. im Bleiofen 2225.
Antimonoxychloride: Verh. beim Lösen 22.
Antimonoxyd: Farbreactionen mit phenolartigen Körpern 1899 f.; siehe Antimontrioxyd.
Antimonpentachlorid siehe Chlorantimon.
Antimonpulver: Anw. zur Absorption von Chlor 1905.
Antimonsalze: reciproke Wirkungen und Gleichgewichtszustände zwischen Chlorwasserstoff, Schwefelwasserstoff und Antimonsalzen 211.
Antimonsulfhydrat: Bild. 210.
Antimontrichlorid siehe Chlorantimon.
Antimontrioxyd: sp. V. der zwei isomeren Modificationen 7 f.
Antimonwasserstoff: Verh. bei niedriger Temperatur 323 f.
Antipyrin: toxikologische Wirk. Einfluss auf die Stickstoffausscheidung 1865; Nachw. 1983; Reactionen 2072 f.
Antiseptica: Anw. von Wismuthsubnitrat, Quecksilberchlorid, Salicylsäure 1877, Ferrosulfat 1877 f., Salol 1878, Naphtalin 1878 f.; Anw. des Saccharins 2075.
Anziehung zwischen den Gasmolekülen 21; molekulare bei Flüssigkeiten 133 f.
Apatit: Vork., Anal. 2258 f.
Apenninkalk: metamorphosirter Bestandth. der Kalkblöcke des Monte Somma 2301.
Aphrosiderit: Bild. aus Granat 2268, 2275; Pseudom. nach Granat 2300.
Apomorphin: Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Apophyllensäure: Darst. 1382 f.; Eig., Derivate 1383.
Apophyllens. Baryum: Darst., Eig., Krystallf. 1383.
Apophyllit: von French Creek, Chester County, Pennsylvanien; Krystallf., Anal. 2287.
Aposepinchlorid: Darst., Eig., Derivate, Verh. 691 ff.
Aposepinchlorid-Goldchlorid: Darst., Eig. 692 f.
Aposepinchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 692.
Apparate: zur Untersuchung des Einflusses der Masse auf die Chlorirung brennbarer Gase 36; zur Best. der Dampfd. flüchtiger Körper 59 f.; zur Darst. von reinem Chlorberyllium, Gasentwickelungsapparat 60; zur Best. des sp. V. eines gesättigten Dampfes 63 f.; Pyknometer 64, 69; pneumatisches Densimeter 64; zur Best. des sp. G. von Flüssigkeiten 67; zur Messung der Zusammendrückbarkeit verdünnter Gase 84; für Tensionsbestimmungen von Dämpfen 91; zur Messung der Dampfspannkraft 91; zur praktischen Best. der Kohlenwasserstoffe im Steinkohlentheer mit-

telst der Capillarconstanten 104 f.; zur Best. der Fluidität von Flüssigkeitsgemischen 105; zur Bestimmung der Capillaritätsconstante 118; zur Best. der Abhängigkeit der Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten vom Druck 126; zur Comprimirung von Flüssigkeiten 128 f.; Thermometer 178 bis 181; zur Erhaltung constanter Temperaturen 182; zu Versuchen über Dissociation von Dämpfen 234; Normalinstrument für absolute Messungen, Strommesser 240; zur Aufzeichnung der Stärke und Richtung veränderlicher Ströme, für absolute elektrische Messungen 241; Potentialverstärker 239; Elektrodynamometer 241 f.; zur beliebigen Erzeugnng einer bestimmten Elektricitätsmenge, für elektrochem. Unters., Universalstativ, Schenkelapparat für Elektrolysen 242; Combination von Thermosäule und Galvanometer 254; dynamoëlektrische Maschine 275; zur Best. der Farbe von Flüssigkeiten (Chromatometer); Universalprojectionsapparat, Spectrophor 287; zur Elektrolyse von Salzsäure und Kochsalzlösung 320 f.; zur Darst. von Sauerstoff 324; zur Zers. der p-Diazo-o-toluolmonosulfosäure mit Alkohol 1041; zur Sublimation von Oxalsäure 1310; Filtrirapparat mit Saugvorrichtung für die Zwecke der Mikroanalyse 1891; Siebtiegel 1898; zur Gas- und Luftanalyse 1901; Barometer 1901 f.; zur Fluorbest. 1907; Anw. des Nitrometers 1915 f.; zur Titration von Salpetersäure 1918; zur Best. der atmosphärischen Kohlensäure 1926; Anw. des Mikroskops bei der Anal. 1927; Filter aus Anthracen 1932; für Spectralanalyse 2007 f.; Diversionspolarimeter, Spectroskop ohne Linsen, Colorimeter, zum Speisen von Spirituslampen, Benzinlöthrohr 2008; zur Schmelzpunktsbest., Thermostaten, Thermoregulatoren, zum Trocknen von Zuckern, Syrupen etc. 2009; Trocken-, Saug-, Kühl-, Filtrirapparate 2010; zum Auswaschen von Niederschlägen, Extractionsapparate, Gasdruckregulator, Gasabsorptionsröhre, zur Herstellung und Verarbeitung von Gasen, zur Messung von Sauerstoff, zur Erzeugung von Sauerstoff aus Luft 2011; zur Stickstoffbest., zur Best. des Stickstoff- und Sauerstoffgehalts des Meerwassers, zur Kohlensäurebest. 2012; zur Einw. von Gasen auf Flüssigkeiten und feste Körper 2012 f.; Gewichtsbürette, zur Entnahme flüssiger Durchschnittsproben, zur Best. des Fettgehalts der Milch, Schlämmapparat; Ureometer 2013; zum Ammoniaksodaprocefs 2055; zur Reinigung des Wassers (Asbest-Kohle-Filter) 2108; zur Wirkung von Luft auf Eiweifs; zum Filtriren gröfserer Mengen von Wasser 2111; continuirliche Flüssigkeitsfilter 2118; zur Desinfection von Kleidungsstücken, Wäsche u. s. w. 2115; zum Waschen von krystallisirtem Zucker 2127; zur Reinigung von Spiritus 2135; Anw. von Nickel als Ersatz des Platins für Tiegel und Schalen 2041; zur Viscositätsbestimmung 2166 f.

Aprikosenöl: Unters. 1826.

Arabonsäure: Darst., Eig., Derivate, Const. 1770 f.

Arabonsäurelacton: Bild., Zus. 1771.

Arabons. Baryum: Zus. 1771.

Arabons. Calcium: Zus. 1770, 1771.

Arabose: Darst., Eig., Oxydation 1770 f.

Arabosecarbonsäureamid: Darst., Eig., Verh. 1771.

Arabosecarbonsäurelacton: Darst., Eig., Verh., Krystallf. 1771.

Arabosecarbons. Calcium: Darst., Eig., Zus. 1771 f.

Arachis: Vork. von Lecithin in den Samen 1811.

Arachisöl: Jodzahl 2162.

Aragonit: sp. G. 2221; künstliche Darst., Krystallf. 2248.

Arbeit, körperliche: Einfluss auf die Stickstoffausscheidung 1834.

Arbeitsäquivalent der Wärmeeinheit 166.

Arbutin: Verh. im Organismus 1784 f.

Archillpaste: Prüfung auf Rosanilinfarbstoffe 2188.

Arginin: Vork., Verh., Derivate 1810.

Argyrodit: Anw. zur Darst. des Germaniums 374 f., 378; Unters., Anal. 2233.

Aribin: Eig. 1698.

Arkansit (Brookit): Krystallf. 2241.

Arkose: Anal. 2313.

Arksutit: Krystallf. 2245.

Arnimit: Vork., Anal. 2253.

Arragonit: Molekularrefraction 294.

Arsen: Vork. im Argyrodit, Scheid.

von Germanium 375; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Grenze der Erk. 1892; Trennung von Antimon und Zinn 1893; Nachw. 1899 f.; Nachw. im Trinkwasser 1906; Nachw., Entfernung aus der Salzsäure 1922 f.; Nachw. im Kupfer 1923; quantitative Best. 1923 f.; Trennung von den alkalischen Erden 1924, von Antimon 1925; Trennung von Antimon, Best. 1949 f.; Best. in Legirungen und Mineralien 1950 f.; Scheid. von Gold und Platin 1951; Vork. in Leichentheilen 2002; Entfernung aus Rohkupfer 2042, 2044; Einw. auf das Volumgewicht der Schwefelsäure 2047; Vork. und Nachw. im technischen Natriumdicarbonat 2057; Vork. und Zus. von gediegenem 2223.
Arsenglanz: Untersch. von Arsenolamprit 2223.
Arsenige Säure: sp. V. der zwei isomeren Modificationen 7 f.; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verb. mit Schwefelsäureanhydrid 337; siehe auch Arsentrioxyd.
Arsenigs. Eisenoxyd (Eisenoxydarsenit): Bild. aus arseniger Säure 2044.
Arseniosiderit: Pseudom. nach Eisenspath 2299.
Arsenjodosulfuret siehe Jodschwefelarsen.
Arsenkies: Unters. von ungarischem 2228; Pseudom. nach Turmalin 2297.
Arsenolamprit: Vork., Anal., Untersch. von Arsenglanz 2223.
Arsenpentasulfid siehe Schwefelarsen.
Arsensäure: Neutralisationswärme mit Kalk- und Strontianwasser 218, mit Barytwasser 219; Titrirung 354; Verb. mit Vanadinsäure 458 f.; Verh. gegen Poirrier's Blau 1897; Farbreactionen mit phenolartigen Körpern 1899 f.; Nachw. neben arseniger Säure 1899; Best. im Mineralwasser 1924; Anw. zur Kalkbest. 1929; Vork. in Leichentheilen 2002; Gewg. 2050.
Arsens. Aluminium: Darst. Eig. 365.
Arsens. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 462.
Arsens. Baryum: Neutralisationswärme 209.
Arsens. Baryum, saures (Dibaryumarseniat): Darst., Bildungswärme 356.
Arsens. Cadmium, saures: Darst., Eig. 364 f.
Arsens. Calcium: Dissociation 366.
Arsens. Calcium-Ammonium: Anw. zur Kalkbest. 1929.
Arsens. Kobalt: Darst., Eig. 364.
Arsens. Kupfer, basisches: Darst., Eig. 366.
Arsens. Kupfer, neutrales: Darst., Eig. 366.
Arsens. Kupfer, saures: Darst., Eig. 366.
Arsens. Mangan, basisches: Darst., Eig. 365.
Arsens. Mangan, neutrales: Darst., Eig. 366.
Arsens. Natrium: Wärmetönung mit Chlorbaryum 209.
Arsens. Natrium, zweibasisches: Verwitterung (Dissociationstension) 152.
Arsens. Natrium, zweifachsaures (Mononatriumarseniat): Darst., Eig. eines neuen 359 f.
Arsens. Nickel: Darst., Eig. 364.
Arsens. Quecksilberoxydul, normales: Darst., Eig. 365.
Arsens. Silber, neutrales (Trisilberarseniat): Darst., Eig. 360.
Arsens. Silber, einfach saures (Disilberarseniat): Bild. 361.
Arsens. Silber, zweifach saures (Monosilberarseniat): Darst., Eig. 360 f.
Arsens. Strontium: Dissociation 366.
Arsens. Zink, saures (Dizinkarseniat): Darst., Eig. 365.
Arsentrioxyd-Bromammonium: Darst., Eig. 369.
Arsentrioxyd-Bromkalium: Darst., Eig. 369.
Arsentrioxyd-Chlorammonium: Darst., Eig. 369.
Arsentrioxyd-Chlorkalium: Darst., Eig. 369.
Arsentrioxyd-Jodammonium: Darst., Eig. 369.
Arsentrioxyd-Jodkalium: Darst., Eig. 369.
Arsentrisulfid siehe Schwefelarsen.
Artemisia Cina: Idensität mit Artemisia pauciflora 1826.
Arterienblut: Zuckergehalt 1843.
Arzneimittel: Anw. von Saccharin als Versüfsungsmittel 2075.
Arzneistoffe: Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Asa foetida: Vork. von Vanillin 1638.
Asbest: Permeabilität 162; Anw. zum Filtriren 1898; Verarbeitung von italienischem 2064; Anw. zur Reinigung des Wassers 2108.
Asche: Best. in organischen Substanzen gleichzeitig mit Stickstoff 1953.

Asclepias Cornuti Decaisne: Kautschukgehalt 1819; Unters., Kautschukgehalt 2168 f.
Asebotoxin: Zus. 1763.
Aseptol (o-Phenolsulfosäure): Neutralisationswärme; Verh., gegen Brom 222; siehe auch o-Phenolsulfosäure.
Askoporen: Bild. 1884 f.
Asparagin: Verh. gegen Salzsäure, Magnesia, Aetznatron und Wasser 1291; Verh. beim Erhitzen 1345, gegen Phenol 1345 f.; Bild. und Verh. in der Pflanze 1803; Assimilation 1805; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871; Vork. in Futterkräutern 2102.
Asparagin, isomeres: Darst. eines neuen rechtsdrehenden 1343 f.; Ursache des von dem gewöhnlichen verschiedenen Geschmacks 1344.
Asparaginsäure: Darst., Verh. gegen organische Säuren 778; Verh. der Ester gegen Nitrite 984; Verh. gegen Phenol 1346; Trennung von Pepton 2003.
Asparaginsäure, inactive: Bild. 1344.
Asparaginsäure-Monoäthyläther: Zus. des Chlorhydrats 985; Bild. 1342.
Asparagins. Kupfer: Eig. 1342.
Asphalt: Unters. 1994 f.
Aspidium filix mas: Unters. des ätherischen Extracts 1821 f.
Assimilation: Unters. 1804; von Asparagin 1805; Beobachtung 2099.
Astrakanit: Uebergangstemperatur bei der Bild. 232.
Athmung: Rolle der Lunge 1837.
Athmung der Pflanzen: Beobachtung 2099.
Atmosphäre: Zusammenhang zwischen der Activirung des Sauerstoffs, den elektrischen Erscheinungen und der Entstehung der Gewitter 324 f.; siehe auch Luft.
Atom: Zus. aus Elementaratomen 275.
Atome: räumliche Anordnung 2; Verbindungen von Atomen mit Molekülen 33 f.; räumliche Anordnung in organischen Molekülen 35.
Atomgewicht: Beziehungen zur Sättigungscapacität, zur Gravitation 55; Beziehung des Atomgewichts der Elektrolyte zum Uebergangswiderstand 274 f.; von Cer 403; Beziehung zur Halogenübertragung 505 f., des Fluors 420, des Germaniums 376; Best. von Kobalt und Nickel 49 bis 52, des Urans 437, von Wolfram 54.
Atomgewichte: Einheit der Atomgewichte; Regelmäfsigkeiten in den Atomgewichten der Elemente 42.
Atomvolum: Unters. 76 f.
Atomwärme: des Berylliums 46; von Chlor und Brom 190.
Atomwärme, specifische: der Gase 166.
Atropa Belladonna: Unters. des Schillerstoffs 1812.
Atrophie: der Muskeln, Einfluſs auf die Kreatinin-Ausscheidung im Harn 1854.
Atropin: Verh. gegen Wasser 1704, gegen Natriumacetat 1707; Vork. 1722; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Verh. gegen Sublimat 1976 f., gegen Phenolphtaleïn 1977, gegen Calomel 1977 f., gegen Mercuronitrat (Nachw.), gegen Arsensäure (Vitalische Reaction), gegen Salzsäure, Zucker 1978.
Augit: Anal., krystallographische Unters. 2278; Beschreibung eines solchen aus Kremnitz, Ungarn 2281.
Augitandesit: Vork., Anal. 2311.
Augite: krystallographische Unters. 2276.
Augithornblendeporphyrit: Anal. 2307.
Augitperidotite (Pikrite): Bestandth. der Peridotite von Peekskill, Anal. 2309.
Augitporphyrit: Anal. 2307.
Auramin: Nachw. 1990; Darst. 2193.
Aurantiamarin: Vork. in der Schale der bitteren Orange 1817.
Aurantiamarinsäure: Vork. in der Schale der bitteren Orange 1817.
Auridiamin: Bild. 487.
Aurihydroxyd: Darst., Eig., Verh. 484.
Aurioxyd siehe Goldoxyd.
Auroaurioxyd siehe Goldoxyduloxyd.
Aurooxyd siehe Goldoxydul.
Aurylhydroxyd: Bild. 484.
Ausbruchwein von Karlowitz: Unters. 2130.
Ausdehnung: normaler Fettsäureester 75 f.; der Flüssigkeiten 124 ff.; Formel für die Ausdehnung der Körper unter kritischem Druck 128; von Schmiedeisen, Stahl, Kupfer, Gufseisen 2014 f.
Ausdehnungscoëfficient: von Isomeren 13; des Aethers 127.
Ausdehnungsmodulus: Best. bei Schwefelsäure-Wasser-Mischungen 135 f.
Austrium: Darst., Eig. 406 f.; Identität mit Gallium 407.
Auswaschen: Apparat zum Auswaschen von Niederschlägen 2011.

Avanturin: Untersch. von Kupferglas 2085.
Avena (Hafer): stickstoffhaltige Bestandth. 2102.
Azalea indica: Vork. von Andromedotoxin 1762.
Azalinplatten: Empfindlichkeit 2216.
Azelaïnsäure: Bild. aus Hanfölsäure 1403, aus Oleïnsäure 1405.
Azimidotoluol: Darst., Eig. 846.
Azimidoverbindungen: einfache Darstellungsweise 846.
Azinbernsteinsäure: Bild. 983.
α-Azinbernsteinsäure, unsymmetrische: Bild., Salze 995 f.
β-Azinbernsteinsäure, symmetrische: Darst., Eig. 996.
Azinbernsteinsäure-Aethyläther: Bild. 992; Darst., Eig. 996.
Azinbernsteinsäure-Methyläther: Bild. 995 f.; Eig., Verh. 996.
Azindiphenyl: Bild. 983; Bild., Const. 997.
Azindiphenyldicarbonsäure: Bild. 983; Bild., Const. 997.
Azobenzol: Nitroverbindungen 1023 bis 1026; Bromsubstitutionsderivate 1026 f.; Verh. gegen Brom 1027; Nitrirung 1028; Verh. gegen Ozon 1030; Bild. aus Hydroazobenzol und Benzaldehyd 1035.
N-Azobenzol-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure: Darst., Eig., Verh., Kaliumsalz 720.
N-Azobenzol-α-methylphenylpyrrol-β-carbousäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 720.
p-Azobenzolmonocarbonsäure: Darst., Eig., Salze 1034.
p-Azobenzolmonocarbonsaures Baryum: Darst., Eig. 1034.
p-Azobenzolmonocarbons. Kalium: Darst., Eig. 1034.
Azoblau siehe α-Naphtol-α-monosulfosäure.
Azocuminsäure-Methyläther: molekulare Spannungsverminderung 115.
Azocumol: Darst., Eig., Verh. 1043 f.
Azodimethylhydrochinon: Darst., Eig., Verh. 1270.
Azofarbstoffe: normale, Darst. aus Pyrrol 731 bis 734, aus Aethylpyrrol 375; neue, Darst. aus aromatischen Diaminen 1021 f.; grünblaue, Bild. 1114; Bild. aus Diazoxylolsulfosäure 1560; Darst. aus p-Monoamidodiphenylsulfosäure 1587; Darst. aus Diamidostilbendisulfosäure und Diamidostilben 1592; braune, rothe, violette und blaue aus Safraninen, orseillerother aus p-Diazonitrobenzol und β-Naphtylaminmonosulfosäure, blauschwarzer aus Diazoazobenzoldisulfosäure und p-Tolyl-β-naphtylamin, blauschwarze aus Naphtolsulfosäuren und Amidoazokörpern 2198; gelbe und braune aus Thio-p-toluidin 2199; braune und orange aus Naphtolsulfiden 2199 f.; gelbe bis blaue aus Dianisidinen 2200 f., aus β-Naphtol-γ-disulfosäure 2201 f.; gemischte Benzidinazofarbstoffe 2202 f.; blaue aus o- und p-Tolidin und Naphtolen 2203 f.; gelbe aus einer neuen Naphtoldisulfosäure 2205.
Azohydrazimide: Darst., Eig. 2199.
Azoopiansäure (Anhydro-o-amidohemipinsäure): Const. 1044 f.; Nitrirung, Verh. gegen Aceton 1045 f.; Verh. gegen Phenylhydrazin 1481 f., Darst., Eig., Derivate, Verh. gegen Barytwasser 1490; Const. 1491 f.
Azoopiansäure-Aethyläther: Darst., Schmelzp. 1490.
Azoopiansäure-Methyläther: Darst., Schmelzp. 1490.
Azoopians. Kalium: Darst., Eig. 1490.
Azoopians. Silber: Darst., Eig. 1490.
Azophenylen (Phenazin): Bild. 1034; Darst., Eig., Derivate 1066 f.; Bild. 1067.
Azophosphine: Darst., Eig. 2197 f.
Azoterephtalsäure: Bild. 1637.
m-p-Azotoluol: Darst., Eig. 1057.
Azotometer: Anw. 2012.
Azoverbindungen: Best. der Const. 998 ff.; mit gemischten und substituirten Radicalen, Unters. 1021.
Azoxime: Darst. aus Amidoximen 1095.
Azoxyterephtalaldehydsäure: Darst., Eig. 1636 f.; Oxydation 1637.
Azoxyterephtalsäure: Darst., Eig., Reduction 1637.
Azzhenit: Vork., Zus. 58.

Babbs Mill, (Green County, Tennessee): Fundort eines Meteoriten 2329.
Bacillus: Vork. in giftiger Wurst 1875; Einw. auf Blut, Leber, Därme, Fleischpepton-Nährlösung 1876.
Bacillus pyocyaneus: Verh. im Wasser 1883.
Bacillus subtilis: Zus. 1888.
Bacterien: Bild. bei der Gährung der Cellulose 1874; Bild., Unters. 1881;

Vork. und Best. in der Luft 1881 ff., im Fluss- und Brunnenwasser 1883.
Bacterium aceti: chem. Wirk. 1885.
Bacterium termo: Verh. gegen verschiedene Desinfectionsmittel 2114.
Bacterium xylinum: Bezeichnung für Essigmutter 1886.
Baden: Werth badischer Torfe als Streu- und Düngematerial 2097.
Baku; Gewg. und Verarbeitung des Erdöls 2155 f.
Bakuol: Darst., Anw. 2155.
Bakusin: Darst., Anw. 2157.
Baldriancamphol: Eig. 1666.
Balsame: Nachw. von Terpentinöl 1993; Säure- und Esterzahlen 1994.
Bangphiên-Camphol: Identität mit Baldriancamphol 1666.
Baräometer: Darst., Anw. 1901 f.
Barbaloïn: Zus. 1762.
Barbitursäure: Bild. durch Oxydation von Dichloroxymethyluracil 563.
Barometer: Herstellung eines versendbaren Gefäßbarometers 2010.
Baryt siehe Baryumoxyd.
Barytocalcit: Vork., Anal. 2249 f.
Baryum: Verh. der Salze im Organismus 1863 f.; Trennung von Quecksilber 1894.
Baryumhydrosulfid: Darst., Eig. 39[illegible] f.
Baryumhydroxyhydrosulfid: Darst., Eig. 392.
Baryumhyperoxyd: Anw. zum Nachw. von Säurefarbstoffen 1987.
Baryummanganit: Darst. 414.
Baryumoxyd (Baryt): Contractions-Energie, Verh. beim Zusammenschmelzen mit Chlorbaryum und Chlormangan 414; Anw. zur Darst. von Sauerstoff aus Luft 2011.
Baryumoxyddihydrat: Darst. 390; Lösungswärme, Verh. gegen Methylalkohol 391 f.
Baryumoxydhydrat (Baryumhydroxyd): Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 146; Verwitterung (Dissociationstension) 152; molekulare Leitungsfähigkeit 267; Krystallf. 390; Verh. des gewässerten Monohydrats gegen Kohlensäure 393; Darst. 2061.
Baryumoxydhydrat, gewässertes, siehe Baryumoxyddihydrat.
Baryumtetrasulfid s. Schwefelbaryum.
Basalte: von der Insel Juan Fernandez, Beschreibung 2304.
Base $C_{16}H_{12}N_2$: Darst. aus Aethylendiamin und Phenanthrenchinon; Eig., Chlorhydrat, Const. 690.
Base $(CH_3)_2C{-}C{-}CH(CH_3)_2$ (N): Darst., Eig. 784.
Base $N_2(C_7H_7)_4O$: Darst., Eig., Const., Derivate 864 f.
Base $C_{10}H_{11}N$: Darst., Eig., Derivate 1638.
Basen: Theilung einer Base zwischen zwei Säuren 21; elektrische Leitungsfähigkeit 267 f.
Basicität: Beziehung zur elektrischen Leitungsfähigkeit 268.
Baumaterialien: Wärmeleitungsfähigkeit 185 f.
Baumwollgarn: Färben mit blauschwarzen Farbstoffen aus aromatischen Aminen 2188.
Baumwollsamen: Anw. zur Darst. von Raffinose 2127.
Baumwollsamenkuchen: Anw. zur Darst. von Melitose 1766; Vork. von Schimmelpilzen 2098.
Baumwollsamenöl: Unters. 1827; Erk. 1998; Reinigung 2161; Nachw. im Olivenöl 2162; Wirk. auf Metalle 2163.
Baumwollseide: Unters. 2173 f.
Béchévéli: Unters. des Erdöls 2156.
Beegerit: neues Vork. 2233.
Beizen: Anw. von oxals. Antimonoxyd 2183.
Beizen, metallische: Unters. bei Strumpfwaaren 2184 f.; siehe Antimonbeizen.
Beleuchtung, pneumatische: Beschreibung 2153.
Benzalchlorid: Siedep., Molekularvolum 80.
Benzaldehyd: molekulare Spannungsverminderung 115; Condensation mit Benzol, mit Toluol durch Chlorzink 615; Verh. gegen Glycocoll 850; Bild. 861; Einw. auf Anilin 894; Verh. gegen Propionaldehyd 955; Einw. auf Hydroazobenzol 1035, auf die Methylindole 1130 f., auf Resorcin, Pyrogallol, α- und β-Naphtol, Orcin, Phenol, Hydrochinon 1282; Verh. gegen Phosphortrichlorid 1608; Einw. auf α- und β-Naphtol 1625 f., auf β-Naphtylacetat und β-Naphtyloxyd 1626; Verh. gegen ameisens. Ammoniak 1633 f.; Reduction 1634.
Benzaldibenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 991.
Benzaldi-α-naphtol: Darst., Eig., Verh. 1625.
Benzaldinaphtyloxyd: Darst., Eig. 1625.

Benzaldoxim: Reduction 1092 f.
Benzalglycoldinaphtylacetal: Darst., Eig., Verh. 1625.
Benzalmalonsäure: Verh. gegen Wasser, Bromwasserstoff und Brom 1477 f.
Benzalmalonsäure-Aethyläther: Eig., Verh. gegen Bromwasserstoff 1478.
Benzamid: Einw. auf Cyanurchlorid 525; Einw. auf Acetylaceton und Acetophenonacetessigäther 716; Verh. gegen Chlorkalk 775; Einw. auf Diazoëssigäther 994, 996; Verh. gegen Phenylhydrazin 1083, 1086.
Benzamid-Butylchloral: Bild. 1624.
Benz-o-amidobenzoësäure (Benzoylanthranilsäure): Darst., Eig. 944.
Benzamtartridsäure: Darst., Eig. 1431.
Benzamtartrids. Kupfer: Darst., Zus. 1431.
Benzanilchlorid (Benzophenylimidchlorid): Darst., Eig., Const., Verh. gegen Alkohol und gegen Natriummalonsäureäther 670.
Benzanilid: Bild., Schmelzp. 670; Bild. 1221.
Benzanilidimidchlorid: Verh. gegen Mononatriummalonsäureäther 2068.
m-Benzdioxyanthrachinon: Bild. aus m-Oxybenzoësäure 1661.
Benzenyläthoximchlorid: Verh. gegen Anilin 1101 f.
Benzenyläthylimidoximcarbonyl: Darst., Eig., Verh. 1098.
Benzenylamidophenylmercaptan: Darst., Eig., Verh. 1220 f.
Benzenylamidoxim: Krystallf. 1096; Darst. aus Thiobenzamid; Unters. 1097; Derivate 1097 f.
Benzenylamidoximbenzyläther: Krystallf. 1096.
Benzenylamidoxim-m-carbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1108 f.
Benzenylamidoxim-o-carbonsäure: versuchte Darst. 1110.
Benzenylamidoxim-p-carbonsäure: Darst., Eig. 1106; Derivate 1107 f.
Benzenylamidoxim-m-carbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1108.
Benzenylamidoxim-o-carbonsäure-Aethyläther: versuchte Darst. 1095.
Benzenylamidoxim-p-carbonsäure-Aethyläther: Verseifung 1106.
Benzenylamidoximcarbonsäuren: Darst., 1095.
Benzenylamidoximkohlensäure-Aethyläther: Verseifung 1093, 1097 f.
Benzenylamidoximnatrium: Verh. gegen Aethylenbromid 1094.
Benzenylanilidoxim: Darst., Eig., Verh., Derivate 1100 f.
Benzenylanilidoximäthyläther: Darst., Eig. 1101.
Benzenylanilidoximkohlensäure-Aethyläther: versuchte Darst. 1101.
Benzenylazoximäthenyl-m-carbonsäure: Darst., Eig. 1109.
Benzenylazoximäthenyl-p-carbonsäure: Darst., Eig. 1107.
Benzenylazoximbenzenyl-m-carbonsäure: Darst., Eig. 1109.
Benzenylazoximbenzenyl-p-carbonsäure: Darst. 1107.
Benzenylazoximcarbinol: Bild. 1093; Const. 1093, 1097.
Benzenylazoximcarbonsäure: Unters. 1099.
Benzenylazoxime: Unters. 1099.
Benzenylazoximpropenyl-m-benzenyl-ω-propenyldicarbonsäure: Darst., Eig. 1109.
Benzenylazoximpropenyl-p-benzenyl-ω-propenyldicarbonsäure: Darst., Eig. 1107 f.
Benzenyldicinnylendiamin: Darst., Eig., Derivate 1660.
Benzenyl-β-dinaphtylamidin: Darst., Eig. 868.
Benzenyldiphenylamidin: Verh. gegen Amylnitrit 1076.
Benzenyldiphenyldiamin: Verh. gegen Phosgen 787.
Benzenylditolylaminimid: Bild. 902.
Benzenylimidoximäthylen siehe Dibenzenylamidoximäthylenäther.
Benzenylimidoximcarbonyl: Darst., Eig., Verh., Const. 1093 f., 1097 f.
Benzenylimidoximcarbonylsilber: Zus. 1098.
Benzenylisodiphenylnitrosoamidin (Nitrosobenzenylisodiphenylamidin): versuchte Darst. 1076.
Benzenylphenylimidoximcarbonyl: Darst., Eig. 1101.
Benzenyluramidoxim: Darst., Eig., Verh. 1099.
Benzenyluramidoxim-Aethyläther: versuchte Darst. 1099.
Benzenyluranilidoxim: Darst., Eig. 1101.
Benzhydroazoïn: Darst., Eig., Derivate 1022.
Benzhydrol: Anw. zur Synthese von Diphenylthiënylmethan 1193.
Benzhydrylamin: Darst., Eig., Derivate 1093; Darst., Eig., Derivate 1634.

Benzhydrylbenzoësäureanhydrid siehe Phenylphtalid.
Benzidin: Verh. gegen Chlorkohlensäure-Aethyläther 529; Verh. des Chlorhydrats gegen Phosgen 529; Einw. auf Acetonylaceton 717, auf Acetophenonacetessigäther 719; Verh. gegen Benzaldehyd 1035; Anw. des salzs. Salzes zur Beizung von Baumwolle 2201; Anw. von Derivaten zur Darst. gemischter Azofarbstoffe 2202.
Benzidinazofarbstoffe: Verh. gegen Baumwolle 2201.
Benzidindifurfuranilin: Darst. des Chlorhydrats 872.
Benzidinsulfon: Darst., Eig., Verh., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2209 f.
Benzidinsulfondisulfosäure: Darst. 2209.
Benzidinsulfonmonosulfosäure: Darst. 2209.
Benzil: Verh. gegen Guanidin 552; Derivate 1106; Verh. gegen Blausäure 1647, gegen essigs. Ammoniak 1653, gegen Anilin 1655, gegen Isopropylalkohol 1657, gegen das Licht und gegen wässerige Alkalien 1658 f., gegen Aldehyde 1659 f.; Einw. auf 1, 2, 4-Triamidobenzol 2196.
Benzilbenzoïn: Bild. aus Benzil 1658.
Benzilcyanhydrin: Verh. gegen Hydroxylamin 1096.
Benzildicyanhydrin: Darst., Eig., Verh. 1647.
Benzildiguanyl: Darst., Eig., Chlorhydrat, Platindoppelsalz 552.
Benzilmonoguanyl: Darst., Eig. 552.
Benzilmonophenylhydrazin: Darst., Eig. 1078, 1081.
Benzilsäure: Darst. 1658.
Benzinlöthrohr: Beschreibung, Anw. 2008.
Benzochinolincarbonsäuren: Reactionen 901.
Benzochinon: Verh. gegen Alkohol unter dem Einfluſs des Sonnenlichts 661, gegen Phosphortrichlorid 1609.
Benzochinoncarbonsäuren: Unters. 1414 f.
m-Benzo-β-dimethyldifurfuran: Darst., Eig. 1425.
m-Benzo-α-dimethyldifurfurandicarbonsäure: Darst., Eig. 1424 f.
m-Benzo-β-dimethyldifurfurandicarbonsäure: Darst., Eig. 1424 f.
m-Benzo-α-dimethyldifurfurandicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1424.
m-Benzo-β-dimethyldifurfurandicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1424.
Benzoësäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; molekulare Spannungsverminderung 115; Synthese aus Benzol 510; Condensation mit m-Oxybenzoësäure 1661; Geschwindigkeit der Invertirung des Rohrzuckers 1776; Anw. bei der Stickstoffbest. in Nitraten 1914, bei der Stickstoffbest. nach Kjeldahl 1954; Verh. gegen o-Monochloranilin 2190 f.
Benzoësäure-Aethyläther: Reibung 117 f.; sp. W. 192.
Benzoësäure-Amyläther: Reibung 117 f.
Benzoësäure-Benzyläther: Bild., Schmelzp., Siedep. 861.
Benzoësäure-Butyläther: Reibung 117 f.
Benzoësäureester der Kohlehydrate: Darst. 1426 f.
Benzoësäure-Menthyläther: Darst., Eig. 1669.
Benzoësäure-Methyläther: Reibung 117 f.; sp. W. 192.
N-m-Benzoësäure-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure: Darst., Eig., Verh. 720.
N-m-Benzoësäure-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Ammonsalz 719.
Benzoësäure-m-Mononitrophenyläther: Darst., Eig., Nitrirung 1429.
Benzoësäure-o-Mononitrophenyläther: Nitrirung 1428.
Benzoësäure-p-Mononitrophenyläther: Darst., Eig., 1428 f.; Nitrirung 1429.
Benzoësäure-Phenoläther: Spaltung im Organismus und durch das Pankreas 1831.
Benzoësäure-Propyläther: sp. W. 192.
Benzoës. Cocaïn: Eig. 1701.
Benzoës. Natrium: Einw. auf Cyanurchlorid 525.
Benzoës. Papaverin: Eig., Krystallf. 1716.
Benzoës. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1610.
Benzoësäuresulfinid (Anhydro-o-benzoësulfaminsäure, Benzoësulfinid, Saccharin): angebliche Bild. 1549; Darst., Verh., Derivate 1554; Darst., Anw. 2074 f., physiologische Wirk. 2075 f.; Unters. 2076.
o-Benzoësulfamins. Kalium: Darst. 2075.
o-Benzoësulfosäure (o-Sulfobenzoësäure): versuchte Darst. aus Nitrotoluolsulfosäure 1042.
Benzoïn: Dimorphie 503; Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1653, gegen

primäre aromatische Amine 1653 ff., gegen Aethylalkohol 1657, gegen wässerige Alkalien 1658.
Benzoïnam: Darst., Eig., Verh. 1653.
Benzoïndialdehyd: Darst., Verh., Oxydation 1636.
Benzoïndicarbonsäure: Darst., Eig. 1636.
Benzoïndicarbonsäure-Dimethyläther: Schmelzp. 1636.
Benzoïnidam: Darst., Eig., Zus. 1653.
Benzoïnimid (Ditolanazotid): Darst., Eig., Verh. 1653; siehe auch Ditolanazotid.
Benzoïnphenylhydrazin: Darst., Eig. 1078.
Benzol: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; kritischer Druck 40; Tension des über flüssigem und des über festem Benzol gesättigten Benzoldampfes 91 f.; Schmelzwärme, Verdampfungswärme 92; sp. W. 93; Capillarconstante 104 f.; Nachw. von Verunreinigungen 105; sp. W. 192; Verdampfungswärme 205; Verbrennungswärme 223, 224 f.; Diëlektricitätsconstante 245; Verh. gegen Acetylen- und Acetylidendi- und -tetrabromid bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 506 f.; Uebertragung von Chlor durch Verbb. verschiedener Elemente 505 f.; Verh. gegen Aethylidenbromid und -chlorid, Phenyläthylidenchlorid, Phenyläthylenchlorid, Vinylbromid, Vinyltribromid, Tribromäthylen, Styroldibromid bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 508; Verh. gegen Benzoylsuperoxyd 510 f.; Bild. durch Erhitzen von Paraffinen 572; Bild. aus Aethylen 573; Metamerien 578 f.; Const. 579, 581 f., 584 f.; Uebergang in Hexamethylen 581; Befreiung von Thiophen; Oxydation 589; Oxydation mehrfach alkylirter Benzolderivate 590 ff.; Regel für den Siedep. mehrfach methylirter Benzole 596; Condensation mit Benzaldehyd durch Chlorzink 615; Verh. der Jodderivate gegen Jodwasserstoffsäure 649; Verh. gegen α-Monobromnaphtalin und Aluminiumchlorid 651; Einw. auf Diazoëssigsäure-Methyläther 992 f., auf Phtalide 1533, auf Benzol-m-disulfosäure 1589, auf m-Mononitrobenzaldehyd 1634; Anw. zur Desinfection 2115; Vork. im Petroleumgas 2153.
Benzolazo-α-naphtol: Verh. gegen Baryumhydrat 1060; Darst., Eig. 1065 f.; Identität mit α-Naphtochinonphenylhydrazid 1066.
α-Benzolazo-β-naphtol: Verh. gegen Salpetersäure 1058 f., gegen Natriumamalgam 1059; Darst., Schmelzp. 1059; Unters., Identität mit β-Naphtochinonphenylhydrazid 1065 f.
Benzolderivate: Darst. isomerer 14; partielle Amidirung mehrfach nitrirter 661 f.
Benzoldiazoconiin: Darst., Eig. 1017.
Benzoldiazopiperidid: Verh. gegen Salzsäure 1015, gegen Ameisensäure 1016; Darst., Verh. 1016; Verh. gegen Fluorwasserstoffsäure 1596.
Benzol-m-disulfochlorid: Krystallf. 1589.
Benzol-m-disulfosäure: Verh. gegen Benzol 1589.
Benzoldisulfos. Kalium: Verh. gegen Natriumamid 776.
Benzol-m-disulfos. Kalium: Sulfurirung 1548.
Benzoldisulfoxyd (Thiobenzolsulfosäure-Phenyläther): Verseifung 1545; Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Benzolhexachlorid, zweites, (β-): Unters. 629.
Benzolmonosulfos. Kalium: Verh. gegen Natriumamid 776.
Benzolphenol siehe Phenol.
Benzolsulfinsäure: Verh. gegen Aethylmercaptan 1219 f.
Benzolsulfinsäure-Aethyläther: Oxydation 1545.
Benzolsulfins. Natrium: Einw. auf dichloressigs. Natrium, Jodmethylphenylsulfon und α-dichlorpropions. Natrium 1544; Verh. gegen Monochloraceton, gegen Mono- und Dibromphenylsulfonaceton 1640.
Benzolsulfoamid: Verh. gegen Phenylhydrazin 1087.
Benzolsulfo-o-carbonsäureïmid (Anhydro-o-sulfaminbenzoësäure, Saccharin): Verh. gegen Phenylhydrazin 1087.
Benzolsulfosäure-Aethyläther: Bild. 1545.
Benzolsulfosäure-Phenyläther: Darst., Eig., Krystallf. 1546.
Benzoltrisulfamid: Schmelzp. 1548.
Benzoltrisulfochlorid: Schmelzp. 1548.
Benzoltrisulfosäure: Darst., Derivate, Const. 1548.
Benzoltrisulfos. Kalium: Verh. gegen Cyankalium 1548.

Benzonitril: Bild. aus Cyanurchlorid und Benzamid 525.
Benzophenon: Bild. 617, 619, 673; Bild. von Mischkrystallen mit Diphenylvinylnitrit 674; Verh. gegen ameisens. Ammoniak 1634; Verh. bei Rothgluth 1639; Darst. von Homologen 1644; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1649; Anw. der Amidoderivate zur Darst. von Rosanilinfarbstoffen 2189.
Benzophenonchlorimid: Umwandl. in Benzanilchlorid 670.
Benzophenonidenpyrothiophosphitsiehe pyrothiophosphorigs. Benzophenoniden.
Benzophenonphenylhydrazid: Bild., Schmelzp. 675.
Benzophenonphenylhydrazin: Darst., Eig. 1078; Bild. 1085.
Benzophenoxim: Reduction 1093.
Benzophenylimidchlorid siehe Benzanilchlorid.
Benzotrimethyltrifurfuran: Darst., Eig., Verh. 1426.
Benzotrimethyltrifurfurantricarbonsäure: Darst., Eig., Salze 1426.
Benzotrimethyltrifurfurantricarbonsäure-Triäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1426.
Benzotrimethyltrifurfurantricarbons. Baryum: Eig. 1426.
Benzoyläthyltoluolsulfamid: Darst., Eig. 1552.
Benzoyl-o-amidobenzylanilin: Bild. 791.
Benzoylamidovaleriansäure: Darst., Verh. 1690.
Benzoylanthranilsäure (Benz-o-amidobenzoësäure): Darst., Eig. 944.
Benzoylbenzenylanilidoxim: Darst., Eig. 1100.
o-Benzoylbenzoësäure: Reduction von Homologen 1526 f.
Benzoylcamphylamin: Darst., Eig. 867.
Benzoylcapramidoxim: Darst., Eig., Verh. 539.
Benzoylcarvacrol: Darst., Eig. 1256.
Benzoylchlorid: Einw. auf Silbercyanurat 525, auf β-Naphtylamin 868, auf Diazoëssigäther 994; Verh. gegen Naphtalin und Aluminiumchlorid 1651; Anw. der Amidoderivate zur Darst. von Rosanilinfarbstoffen 2189.
Benzoylconiin: Oxydationsproducte 1688 ff.
Benzoyldiazobenzol: Bild. 1086 f.
Benzoyldichlorbenzoësäure: Darst., Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 652.
Benzoyldichlorhydrin: Darst., Eig. 1171 f.
Benzoyldiphenylamin: Darst. aus Benzol 510.
Benzoylecgonin: Darst., Eig. 1701 f.; Derivate, Umwandl. in Cocaïn 1702; Bild., Zers. 1704; physiologische Wirk. 1865.
Benzoylessigsäure: Bild. 991; Unters. 1462 f., 1465.
Benzoylessigsäure-Aethyläther: Bild. 991; Verh. gegen Trimethylenbromid 1333; Bild. 1457.
Benzoylessigsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. 1462 f.
Benzoyl-p-homobenzenylamidoxim: Darst., Eig., Verh. 1103.
Benzoylhomoconiinsäure: Darst., Derivate, Verh. 1689.
Benzoylhomoconiinsäure-Aethyläther: Eig. 1689.
Benzoylhomoconiins. Kupfer: Darst., Eig. 1689.
β-Benzoylisobernsteinsäure: Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1189, gegen Schwefelphosphor 1230 f.; Darst., Schmelzp. 1501 f.
Benzoylkairin: Darst., Eig. 917.
Benzoylmalaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1343.
Benzoylmalaminsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1343.
Benzoylmethyltoluolsulfamid: Darst., Eig. 1551 f.
Benzoyl-α-naphtylaminimidchlorid: Darst., Eig. 903; Verh. gegen Natriummalonsäureester 904.
Benzoyl-β-naphtylaminimidchlorid: Darst., Eig. 903; Verh. gegen Natriummalonsäureester 904.
Benzoyl-o-nitrobenzylanilin: Darst., Eig., Verh. 790 f.; Reduction 791.
Benzoylphenylallenylamidoxim: Darst., Eig. 1104.
Benzoylphenylhydrazid (Benzoylphenylhydrazin): Darst. 1083, 1086.
Benzoylphenyltoluolsulfamid: Darst., Eig., Verh. 1552.
Benzoylphtalsäure: Darst., Eig. 1651.
Benzoylphtalylphenylhydrazin: Darst, Eig. 1081 f.
Benzoylpropionsäure: Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1189; Schmelzp. 1502.
β-Benzoylpropionsäure: Verh. gegen Schwefelphosphor 1230 f.
Benzoylsuperoxyd: Einw. auf aromatische Kohlenwasserstoffe 510 f.
Benzoyl-m-toluididimidchlorid: Darst.,

Eig., Verh. 902 f.; Verh. gegen Natriummalonsäureester 904, 906.
Benzoyl-o-toluididimidchlorid: Darst., Eig., Verh. 902; Verh. gegen Natriummalonsäureester 904, 906.
Benzoyl-p-toluididimidchlorid: Darst., Eig. 901 f.; Verh. gegen p-Toluidin 902, gegen Natriummalonsäureester 904 f.
Benzoyl-m-toluidin: Darst., Eig. 903.
Benzoyl-o-toluolhydroazoïmidonaphtalin: Bild. 1050.
Benzoylzimmtaldoxim: Darst., Eig. 540.
Benzylacetamid: Darst., Eig. 850 f.; Nitrirung 851.
Benzylacetessigäther-o-carbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze, Verb. mit Phenylhydrazin 1517 f.
Benzylaceton-o-carbonsäure: Darst., Eig. 1517.
Benzylamin: Darst. aus Benzylidenphenylhydrazin 684: Darst. 853; Bild. 882, 1093, 1634.
Benzylanilin: Bild. 882.
Benzylarsenverbindungen: Unters. 1614 ff.
Benzylbenzenylamin: Darst., Eig., Salze 862; Const. 863.
Benzylbenzoylessigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1463.
Benzylbromid: Verh. gegen Triphenylmethanbromid und Natrium 507.
Benzylchlorid: Siedep., Molekularvolum 80; Verh. gegen Zinkstaub 620, gegen Arsenchlorür und Natrium 1614.
Benzylcyanid: Reduction mit Natrium und Alkohol 702.
Benzylcyanid-o-carbonsäure: Darst., Eig. 1663 f.; Salze, Reduction 1664.
Benzyldiazoamidobenzol (Diazobenzolbenzylanilid): Darst., Eig., Verh. 1029 f.
Benzyldisulfid: Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Benzylendiamin: versuchte Darst. der drei Isomeren 788 f.
o-Benzylendiamin: Darst. von Derivaten 789, 791.
Benzylenimid: Darst., Eig. 792.
Benzylidenanilin: Reduction 882.
Benzylidenbenzidin: Darst., Eig. 1035.
Benzylidencollidindicarbonsäure: Verh. gegen unterchlorige Säure 1530.
Benzylidendibenzylimid: Darst., Eig., Reduction 882.
Benzylidendimethylsulfon: Darst., Eig. 1308.
Benzyliden-m-hydrazinbenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1155.
Benzylidenmenthylurethan: Darst., Eig. 1668.
Benzylidenmethylketol: Const. 1131.
Benzyliden-α-naphtylhydrazin: Darst., Eig. 1091.
Benzylidenphenylhydrazin: Reduction mit Natriumamalgam zu Benzylamin 684.
Benzylidenrhodaninoxysulfonsäure: Darst., Eig., Salze 532.
Benzylidenrhodaninsäure: Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 531 f., gegen Barytwasser 532.
Benzyliden-o-toluidin: Verh. bei hoher Temperatur 1125 f.
Benzyliden-p-toluidin: Siedep., Verh. bei hoher Temperatur 1126.
Benzylidentolylen: Darst. aus Toluol, Eig. 511.
Benzylimidobenzylcarbaminthioäthyl: Darst., Eig., Salze 558.
Benzylimidobenzylcarbaminthioamyl: Darst. 558.
Benzylimidobenzylcarbaminthiomethyl: Darst., Eig., Salze, Sulfat 557 f.
Benzylimidobenzylcarbaminthiopropyl: Darst. 558.
Pr 1n-Benzylindol: Schmelzp. 1139.
Pr 1n, 2-Benzylindolcarbonsäure: Const. 1140.
Benzylmethylketon: Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure und Pyroschwefelsäure 1644.
Benzylmethylketonsulfosäure: Bild. 1644.
Benzylmethylketonsulfos. Blei: Zus. 1644.
Benzyl-p-mononitrobenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1465.
Benzyl-m-nitroanilin: Bild., Eig., Derivate 1004.
Benzyl-p-nitroanilin: Bild., Eig., Derivate 1004.
Benzyl-m-nitroanilinnitrosoamin: Darst., Eig. 1004.
Benzyl-p-nitroanilinnitrosoamin: Darst., Eig. 1004.
Benzyloxyhydromethylchinolin: Darst., Eig. 916.
p-Benzylphenol: Darst., Nitrirung 1265.
(o?)-Benzylphenolsulfos. Kalium: Darst., Eig., Nitrirung 1266.
Benzylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1076.
Benzylsulfosäure: Bild. 1644.
Benzyltoluol (Phenyltolylmethan): Bild. 620.
Berbamin: Darst. 1724; Eig., Zus., Derivate 1725.
Berberin: Verh. gegen Chloroform und Wasserstoffhexasulfid 1721 f.; Ge-

schichte, Vork., Eig., Zus., Salze, Hydroderivate 1722; Reduction, Oxydation 1723 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 1726; biologische Wirk. 1865.
Bergamottöl: Unters. 1828 f.
Bergkrystall: Verh. im magnetischen Felde 287.
Berieselung: Anw. zur Beseitigung der Abfallstoffe 2113 f.
Berlin: Zus., Verwerthung der Spüljauche 2166.
Berlinerblau: Verblassen 2185.
Bernsteinsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Dampfspannung der Lösung 101; Lösl. in Wasser bei verschiedenen Temperaturen 156; Verh. gegen Allyl- und Phenylsenföl 558, gegen Methyl- und Aethylanilin 1348; Bild. aus Myristinsäure 1401; Vork. im Rhabarber 1804, in den Ranken des Weinstocks 1815, in Polyporus officinalis 1824; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871; Bild. durch Bacterium aceti 1885.
Bernsteinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1342.
Bernsteinsäureanhydrid: Verh. gegen Phenylhydrazin 1082.
Bernsteinsäure-Menthyläther: Darst., Eig. 1669.
Bernsteinsäure-Phenoläther: Spaltung im Organismus und durch das Pankreas 1831.
Bernsteins. Baryum: Lösl. 157.
Bernsteins. Calcium: Lösl. 156 f.
Bernsteins. Natrium: Anw. zur Trennung des Zinks von den Sesquioxyden 1939.
Bernsteins. Papaverin: Eig. 1716.
Beryll: Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen 291 f.; aus Amalia County, Virginia, Anal., mikroskopische Unters.; Vork., Krystallf., Anal. 2285.
Beryll (Aquamarin): aus Stoneham, Maine, Anal. 2285 f.
Beryllium: sp. W. 44; Atomgewicht 44 ff.; Atomw. 46.
Berylliumoxyd (Beryllerde): Bild. des krystallisirten 358; Vork. in den Thonen von Hainstadt 407.
Berylliumoxydhydrat (Berylliumhydroxyd): Verh. gegen Kieselfluorwasserstoffsäure 400.
Betorcinol siehe Dimethylresorcin.
Biebricher Scharlach: Nachw. 1989.
Bienenwachs: Unters. 1827 f.; Glyceringehalt 2161.
Bier: Gährung 1873; Best. des Alkohols 1983 f.; Anal. v. bayerischem, Lichtenhainer, schwedischem Bier, „condensed beer", pale Ale 1984; Nachw. der Salicylsäure 1985; Einfluss des Klima's auf den Geschmack 2139 f.; Darst. aus Maltosesyrup 2140; Nachw. von Süfsholz 2142; Unters. des Lichtenhainer Biers 2142 f.; Unters. verschiedener Biere 2143.
Bierbrauerei: Conservirung des Hopfens 2140 f.;
Bierhefe: Ausscheidung von Stickstoffverb. 1884; Einwirkung auf Zuckerlösungen 2136.
Bildungswärme: Verhältnifs zur Dichte bei Isomeren 13; Anw. des Gesetzes der thermischen Constanten auf Bildungswärmen 176; des Schwefelantimons 210; des phosphorsauren Ammon-Magnesiums und des Trimagnesiumphosphates 215; des arsensauren Ammon-Magnesiums 219; fester Kohlenwasserstoffe 225; des Selenwasserstoffs 227; von Metallseleniden 227 ff.; von Jodzink, von Alkoholaten 229; von Bromphenolen, Pikraten, Oxybenzoësäuren, Phtalsäuren und Phtalaten, der Bromsubstitutionsproducte mehrwerthiger Phenole 230; der Selenide der Erdalkalimetalle 339; des Phosphortrioxyds 342; von Dicalcium-, Dibaryum-, Distrontiumphosphat, Dibaryumarseniat 356; von Dimanganphosphat, Monobaryumhypophosphat 357; aromatischer Bromsubstitutionsproducte 634 f.; von Methylalkohol-Baryum 1163.
Biliansäure: Zus. 1849, 1849 f.; Derivate 1850.
Biliansäure-Methyläther: Darst., Zus. 1850.
Bindung: Hypothese der wechselnden Bindung der Atome 15.
Bittersalz siehe schwefels. Magnesium.
Biuret: Bild. durch Elektrolyse von Ammoniak 279.
Black Antimony s. Grauspiefsglanzerz.
Blasseneckgneifs: Bezeichnung 2304.
Blätter: Kohlensäureabsorption 1801; Assimilation 2099.
Blau $C_4B$: Anw. als Indicator 354.
Blau, Poirrier'sches: Anw. als Indicator 1896 f.
Blausäure siehe Cyanwasserstoffsäure.
Blei: Atomgewicht 43; Schmelzwärme, sp. W., Wärme der Legirungen mit Zinn 193 f.; galvanische Polarisation

264 f.; Verh. gegen Jodäthyl 1601; Nachw. im Trinkwasser 1906; Trennung von Thallium 1942 f.; Verh. von bleihaltigem Zink beim Umschmelzen 2020; Darst. aus schwefelhaltigen Bleierzen 2041; Reinigung und Entsilberung 2041 f.; Einfluſs auf die Eig. des Kupfers 2042; Best. kleiner Mengen 2045; Verh. gegen Zuckerlösung 2149; Verh. gegen Schwefelsäure, Chlornatriumlösung und Natronlauge, Verh. der Legirungen gegen Natronlauge 2051; Verh. gegen Oele 2163.
Bleicherei: Bleichen von Knochenfett 2165; Unters. von Bleichflüssigkeiten 2181 f.; Bleichen von Faserstoffen und Papierstoff 2182 f.; Einfluſs des Bleichens auf die Türkischrothfärberei 2183.
Bleichkalk siehe Chlorkalk.
Bleichmagnesia: Darst., Zus. 2181.
Bleierze: Verarbeitung 2041.
Bleiglanz: Verwachsungen mit Bournonit, Spaltbarkeit 2231.
Bleioxyd: Verh. gegen Chlorammonium 440 f.; Verh. gegen Magnesiumacetat 2064.
Bleioxydkali: Anw. zur Reinigung von Rohspiritus 2135.
Bleisuperoxyd: Anal. 1942; Anw. bei der Verbrennung 1952; Anw. zum Nachw. von Fuchsin im Wein 1986 f.
Bleiweiſs: neue Methode der Darst. 2064 f.; Darst. in Japan 2065.
Blende: Molekularrefraction 294.
Blüthenstaub: Vork. von Vernin 1812.
Blut: Entfernung aus der Leber 1837; Unters. der Gerinnung 1841 f.; Zahl der Blutkörperchen, Gehalt an Hämoglobin 1842; Gehalt an Zucker und reducirender Substanz unter verschiedenen Umständen 1842 f.; Sauerstoffaufnahme des Farbstoffs 1843; Nachw. 1846; Wirk. der Tyreoidea 1844; Zus. bei Coma diabeticum 1857; Verh. gegen chlorsaure Salze 1862, gegen einen aus giftiger Wurst erhaltenen Bacillus, Fäulnisproducte 1876; Nachw. von Chloralhydrat 1963; Nachw. von Blutflecken auf Geweben, Best. des Oxyhämoglobins 2006 f.; Nachw. neben Eisenrost 2007.
Blutfarbstoff: Sauerstoffaufnahme 1843; Unters. 1844, 1847; Nachw. im Harn 2006.
Blutkörperchen: Anzahl im Blut 1842 f.
Blutkrystalle siehe Häminkrystalle.
Blutpulver: Fäulnisproducte 1876.
Blutserum: Unters. der Eiweiſskörper 1791 f.; Scheid. von Albumin und Globulin 1791, 1792.
Boden (Ackerboden, Ackererde): Circulation von Kohlensäure und Ammoniak zwischen dem Ackerboden, den Gewässern und der atmosphärischen Luft 160; Best. des Ammoniaks 1995 f., des Kohlenstoffs 1996; Absorption 2090 f.; Best. von Kali, Kalk, Magnesia 2091, von Ammoniak 2091 f.; Verh., Fixirung des Stickstoffs 2092; Bild. und Zerstörung von Nitraten und Nitriten 2092 ff.; nitrificirende Wirk. auf Aethylamin-Rhodansalze 2092 f., auf Harnstoff, Thiobarnstoff, Ammoniumsalze 2093 f.; Vertheilung des nitrificirend wirkenden Organismus, Nützlichkeit der Mikroben 2096; Unters. der Ackererde und des Untergrundes von Franzenshütte, der Alkaliböden in Californien, Bodenanal. 2096; Düngung für Reiscultur 2103.
Bogenlicht, elektrisches: Anw. von cannelirter Kohle 2152.
Bohne: Verhinderung der Keimung durch Rhodansalze 2100.
Boletus edulis: Nährwerth 1814.
Boletus luteus: Nährwerth 1814.
Boletus scaber: Nährwerth 1814.
Bombax: Anw. der Faser 2174.
Bor: Legirungen mit Aluminium, Silicium und Kupfer 2018.
Bordeaux: Nachw. 1990.
Bordeauxroth: Prüf. 1987.
Borfluorwasserstoffsäure: Anw. bei der elektrolytischen Metallgewinnung 2016.
Borneol (Camphenol): Bild. eines activen 611; Bild., Eig., Verh. 612: linksdrehendes: Darst., Eig., Verh. 1233.
Borneol (Camphenol), inactives: Darst., Eig. 1667.
Borsäure: Verh. gegen chroms. Salze 21; Verwitterung (Dissociationstension) 152; Verh. gegen Poirrier's Blau 1897; Best. im Mineralwasser 1925; Nachw. in Silicaten mittelst des Löthrohrs 1926; Anw. bei der Best. der Oxalate in Pflanzentheilen 1966.
Bors. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 462 f.
Bors. Calcium: Darst., Eig. 387 f.
Bors. Chinolin: Verh. gegen Chlorkalk 907.

Borwolframsaures Cadmium: Krystallf. 434 f.
Boston: Unters. der Canalwässer 2112.
Botryogen: Vork., Krystallf., Anal. 2255.
Bournonit: Verwachsungen mit Bleiglanz 2231; Anal. 2234.
Bouteillenstein (Moldavit): Fundort 2291.
Branntwein: Prüf. 1959; Best. des Fuselöls 1960; Darst. aus Erd- und Himbeeren 2135; Unters. von Branntweinen aus Wein, Mais, Rüben, Kartoffeln 2135 f.; Darst. aus Weintrebern 2136; Unters. ungarischer Zwetschen und Tresterbranntweine 2136 f.
Brassidinsäure: Darst., Derivate 1409 f.
Brassidinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1410.
Brassidinsäureamid: Darst., Eig. 1410.
Brassidinsäureanhydrid: Darst., Eig. 1410.
Brassidinsäureanilid: Darst., Eig. 1410 f.
Brauneisenerz: Anal. 2243; Pseudom. nach Eisenkies, Anal. 2298.
Braunit: Anal., Krystallf. 2237 f.
Braunkohle: Anw. zum Entfärben von Rübensäften 2123; Unters. 2296.
Braunspath: Pseudom. nach Kalkspath, Anal. 2299.
Brechungsexponent: Best. in Prismen mit grofsen brechenden Winkeln 289; Aenderung mit der Temperatur 291 f.
Brechweinstein siehe weinsaures Antimonylkalium.
Breithauptit (Antimonnickel): Vork. in Bleiöfen 2225.
Brennmaterialien: Best. des Heizwerths 184.
Brenzcatechin: Einw. auf o-Amidophenylmercaptan 880; Verh. gegen o-Phenylendiamin 1066; Einw. auf Isatosäure 1433; Vork. in den Ranken des Weinstocks 1815; Anw. zum Nachw. von Arsensäure 1899 f.
Brenzcatechinchinon: Darst. 1671.
Brenzcatechin-o-Toluylendiamin: Darst., Eig. 1072.
Brenzderivate siehe auch die entsprechenden Pyroderivate.
Brenzschleimsäure-Aethyläther: Verh. gegen Chlor 1364.
Brenztraubensäure: Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 766; Einw. auf Dicyanphenylhydrazin 1087; Verh. gegen β-Naphtylhydrazin 1157; neue Abkömmlinge 1319 f.; Verh. gegen Glycocoll und Hippursäure 1321; Bild. aus Oxalessigäther 1353.
Brenztraubensäurecyanhydrin: Darst., Eig., Verh. des Kaliumsalzes (α-cyan-α-oxypropions. Kalium) 1319.
Brenzweinsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24.
Brenzweinsäureanhydrid: Bild. 1371.
Brenzweinsäurechlorid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 1652.
Briesen: Unters. des Thons 2087.
Brillantgrün: Nachw. 1991.
Brochantit: künstliche Darst., Anal. 2253.
Brom: Atomgewicht 42; Schmelz- und Siedepunkt 97; Dampfdruck 97 ff.; Atomwärme 190; Darst. von reinem, Verb. mit Chlorwasserstoff 329; Affinität zum Schwefel 384; Best. neben Chlor 1908 f.; Nachw. neben Alkaloïden 1909; Best. neben Chlor und Jod 1910; Absorption durch Oele 1998.
Bromacetamid: Verh. gegen Phenylcyanat 530 f.
Bromäthyl siehe Aethylbromid.
Bromaluminium: Verh. gegen Benzol und Vinyltribromid 508; Verb. mit aromatischen Kohlenwasserstoffen 589.
Bromammonium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Bromammonium-Ammoniak: Anw. für die Theorie des chem. Gleichgewichts 172.
Bromantimon (Bromür): sp. W. 190.
Brombenzole: Zers. durch Natriummethylat in methylalhoholischer Lösung 631 f.
Brombenzole, mehrfach gebromte: Verh. gegen Natrium 632 f.
Bromberyllium: Darst., Dampfd. 46.
Bromcyan (Cyanbromid): Unters., Polymerie 513; Verh. gegen Aethylalkohol 1165 f.
Bromhydrat: Anw. für die Theorie des chem. Gleichgewichts 172, 189; Dissociation 189.
Bromjod: Verb. mit Stärke 1911.
Bromkalium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Einw. auf Vanadinsäure 465; Aetz- und Schlagfiguren 2245.
Bromlithium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Brommethyluracil: Darst. 561 f.

Bromnatrium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 145.
Bromoform: Darst. aus Chloroform und Bromaluminium 588.
Bromoxylnaphtochinonsulfos. Kalium: vermeintliche Bild. 1583.
Bromroseorhodium: Darst., Eig., Verh. 496 f.
Bromsäure: Bild. 1908.
Bromsilber: Anw. in der Photographie (Bromsilberplatten) 303; Einw. des Spectrums 816 f.; Elektrolyse, Bild. aus Chlorsilber 1910.
Bromstrontium: Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verwitterung (Dissociationstension) 152.
Bromuran (Subbromür): Darst., Eig. 437 f.
Bromverbindungen: des Kupfers mit Ammoniak 445.
Bromwasserstoff: Gleichgewicht in drei Zuständen 170 f.
Bromwasserstoffhydrat: Gleichgewicht in drei Zuständen 171 f.; thermische Unters. 188; Darst. eines neuen 189.
Bromwasserstoffsäure: Compressibilität und Oberflächenspannung 132; thermische Unters. der Lösungen 188; Einw. auf Vanadinsäure 464; Lösl. von Baryumsulfat 1929.
Bromwasserstoffs. p-Acetyl-m-toluylendiamin: Diazotirung 1014.
Bromwasserstoffs. Aethylpropylanilin: Darst., Eig. 820 f.
Bromwasserstoffs. Chinolindibromid: Darst., Eig., Verh. 910.
Bromwasserstoffs. Cinchonindibromid: Darst., Eig., Zus. 1737.
Bromwasserstoffs. Cocaïn: Eig. 1701.
Bromwasserstoffs. Coniin: physiologische Wirk. 1864.
Bromwasserstoffs. Dehydrocinchen: Eig. 1738.
Bromwasserstoffs. Dehydrocinchonin: Darst., Eig., Zus. 1737.
Bromwasserstoffs. Dichlor-p-amidophenol: Darst., Eig., Oxydation 1238 f.
Bromwasserstoffs. Dimethylanilin: Verh. gegen Phenacylbromid 817.
Bromwasserstoffs. Dimethylpiperidinbromid: Darst., Verh. 1685.
Bromwasserstoffs. Glucosamin: Darst., Eig. 707; spec. Drehungsvermögen, Krystallf. 707 f.
Bromwasserstoffs. α-Isopropylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Bromwasserstoffs. α-Methylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Bromwasserstoffs. γ-Monobromchinolin: Darst., Eig. 909.
Bromwasserstoffs. Monomethylanilin: Darst. aus bromwasserstoffs. Dimethylanilin 817.
Bromwasserstoffs. m-Mononitroanilin: Darst., Eig., Methylirung 830.
Bromwasserstoffs. Oxyhydroäthylenchinolin: Darst., Eig. 917.
Bromwasserstoffs. p-Toluolazo-α-naphtol: Verh. 1060.
Bromwasserstoffs. o-Toluolhydroazoimidonaphtalin: Darst., Eig. 1050.
Bromxanthorhodium: Zus., Eig. 500.
Brookit (Arkansit): sp. V. 8; Krystallf. 2241.
Brosimum galactodendion: Unters. des Milchsaftes 1803.
Brot: Unters. des blauen 1974; Vorgänge bei der Bereitung; Brotgährung 2144 f.; Zus. des französischen Soldatenbrots 2145.
Brucin: Verh. gegen Natriumacetat 1707, gegen Kaliumchromat 1708; Verh. beim Destilliren über glühenden Zinkstaub 1746; Verh. gegen salpetrige und Salpetersäure 1747 f.; Schmelzp. 1748; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909; Nachw., Trennung von Strychnin 1978 f.
Brucinmethyljodid: Verh. gegen Salpetersäure 1746; Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge 1748.
Brucit: Vork. 2248.
Brunnenwasser: nitrificirende Wirk. gegen Ammonsalze 2095; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Bryophyllum: Vork. von Aepfelsäure im Saft 1348 f.
Bürette: verbesserte Form der Gewichtsbürette 2013.
Butan-$\omega_2$-$\omega_2$-tetracarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1373 f.
Butan-$\omega_2$-$\omega_2$-tetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1373.
Butan-$\omega_2$-$\omega_2$-tetracarbons. Silber: Darst., Anal. 1373 f.
Butea frondosa: Zus. der Samen 1819 f.
Butin (Crotonylen): Bild. durch Erhitzen von Paraffinen 572; Darst.; Identität mit Pyrrolylen 576; siehe auch Crotonylen.

Butintetrabromid: Darst., Eig. 572, 576 f.; Schmelzp. 578.
Butintetrabromid, isomeres: Darst., Schmelzp. 573.
Butter: Unters. 1831 f.; Ursache des Ranzigwerdens 1832; Unters., Untersch. von Kunstbutter 1999 ff.; Best. in der Milch 2000; Untersch. von Natur- und Kunstbutter 2117 f.; Glyceringehalt 2161.
Buttersäure, normale: Bild. 1290.
Buttersäure: Dampfspannung 91; sp. Zähigkeit 120; Tropfengröfse 323; sp. W. 192; sp. G. 216; sp. W. 217; Hydratationswärme 217 f.; Darst. 1324; Best. in reiner Butter 1832; Vork. im Harn 1859; toxische Wirk. 1866; Verh. beim Ranzigwerden der Butter 2117.
Buttersäure-Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Reibung 117 f.; Verdampfungswärme 204.
Buttersäure-Amyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73; Reibung 117 f.
Buttersäureanhydrid: Verh. gegen Natriumacetat 1293.
Buttersäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73; Reibung 117 f.
Buttersäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Buttersäure-Hexyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Buttersäure-Isoamyläther: Verdampfungswärme 205.
Buttersäure-Isobutyläther: Verdampfungswärme 205.
Buttersäure-Methyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Reibung 117 f.; Verdampfungswärme 204.
Buttersäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Buttersäure-Propyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73; Verdampfungswärme 204.
Butters. Kupfer: Verh. gegen Terpene 1828.
Butters. Silber: Verh. bei der trockenen Destillation 1290 f.
Buttersurrogate: Unters. 2001.
Butylalkohol: Elektrolyse 278; Verh. gegen Chlorgold-Chlorphosphor 1170; Einw. auf Hefe 1884; Bild. durch ellyptische Hefe 2136.
Butylalkohol, normaler: sp. Zähigkeit 119.
Butylalkohol, secundärer: Verh. beim Erhitzen 1174.
Butylalkohol, tertiärer: Bild. aus Isobutylen 575.
Butylbenzol: Bild. 1293.
Butylbenzoylecgonin: Darst., Eig. 1703
Butylchloral: Verh. gegen Thiobenzamid, Verb. mit Benzamid 1624; Vorgang bei der Darst. 1630.
Butylchloralbenzamid: Bild. 1432.
Butylchloralhydrat: Verh. gegen Phosphoniumjodid 1612.
Butylen: Bild. durch Erhitzen von Paraffinen 572.
Butylenbromür: Bild. aus Aethylen 573.
Butyljodid, secundäres: Darst. aus Isobutylalkohol 575; Bild., Siedep. 1176.
Butyljodid, tertiäres: Darst. aus Isobutylalkohol, Bild. aus Isobutylen 575.
Butylphenylketon: Bild., Eig. 1464.
Butyron: Bild. 1217; siehe Dipropylketon.
Butyronacetoxim, normales: Verh. gegen Acetylchlorid 784.
Butyrylchlorid: Verh. gegen Natrium 1656.
Butyrylmonoxim: Darst., Eig. 1656 f.

Cacaobutter; Unters. 1831.
Cadaverin: Identität mit Pentamethylendiamin 701, 703; Zus. 1756.
Cadmium: Molekulargewicht 56; elektromotorische Kraft der Kette Platin und Cadmium in Jodcadmium 261; ultraviolettes Spectrum 303; Trennung von Quecksilber und Wismuth 1894, von Zink 1895; Best., Trennung von Kupfer 1940 f.; Trennung von anderen Metallen, Best. 1948; Verh. gegen Zuckerlösung 2149.
Cadmiumgelb: Verblassen 2185.
Cäsium: Ableitung des Atomgewichts aus dem des Wasserstoffs 56; Vork. in Glimmern 2273.
Caffeïn: Bild. 1700; Verh. gegen Natriumacetat 1707; Wirkung auf die Magenbewegung 1864.
Caffeïnmethylhydroxyd: Eig., Zers. 1700.
Caffeïnmethyljodid: Krystallf. 1700 f.
Calamin: Darst., Eig. 1788.
Calcit: sp. G. 2221.
Calcium: Vork. in Pflanzen 1805; Trennung von Quecksilber 1894; Nachw. neben Strontium, Best. als Calciumammoniumarseniat 1929 f.
Calciumalizarat siehe Alizarincalcium.
Calciumdimanganit: Darst. 413.
Calciumhydroxyd: molekulare Leitungsfähigkeit 267.

Calciummanganit: Darst. 413.
Calciumoxyd (Kalk): Verh. gegen Ammoniumsalze 339; Best. im Wasser 1905, 1929; Einw. auf Chromoxyd und Chromeisenstein 2052; Best. im Boden, Vork. als Nährstoff 2091.
Calciumtrimanganit: Darst., Eig. 413.
Californien: Unters. des Alkalibodens 2096; Unters. von Weinen, Weinlandserde und Grape Brandy 2131.
Calmusöl: Bild. 1788.
Calomel: Einw. auf die Darmfäulnifs 1860; Einfluſs des Pepsins auf die Lösl. 1871.
Calorimeter: zur Best. des Heizwerths von Brennmaterialien 184.
Calorimetrie: Versuchsfehler bei der Ausführung calorimetrischer Messungen, calorimetrische Thermometer 178; Condensationscalorimeter 183; Beobachtungen am Bunsen'schen Eiscalorimeter, Modification des Bunsen'schen Eiscalorimeters 184; calorimetrische Studien über Metalle bei hohen Temperaturen 184 f.
Calotropis (Asclepias) gigantea: Unters., Kautschukgehalt 2169.
Calotropis procera s. C. Hamiltoni: Unters., Kautschukgehalt 2169.
Cambialsaft: der Fichte, Zus. 1816.
Campècheholz: Prüf. auf Rosanilinfarbstoffe 2188.
Camphansäure: Verh. gegen alkoholische Salzsäure 1665.
Camphansäure-Aethyläther: Bild. 1665.
Camphen: Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Structur 298; Bild., Siedep. 610; Verh. gegen Pikrinsäure 613; Dampfd., Dampfd. des Hydrochlorids 649.
Camphenol (inactives Borneol): Darst., Eig. 1667.
Camphenol, linksdrehendes (Borneol): Darst., Eig., Verh. 1233.
Camphenol, rechtsdrehendes: Darst., Eig., Verh. 1233 f.
Campher: spec. Refraction und Dispersion 297; Bild. aus Borneol, Eig. 612; Bild. eines linksdrehenden 1234; Verh. gegen ameisens. Ammoniak 1634; Geschichte 1666.
Camphersäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 221; Verh. gegen Allylsenföl 559.
Camphersäure-Aethyläther, saurer: Verh. gegen alkoholische Salzsäure 1665.
Camphersäureanhydrid: Verh. gegen Allylthioharnstoff 559.
Camphocarbonsäure: Bild., Schmelzp. 541.
Camphocarbonsäure-Aethyläther: Bild. 540.
Camphol, chinesisches (N'gai-Campher): Identität mit Baldriancamphol 1666.
Campholennitril: Bild. 1666.
Camphophenylhydrazin: Verh. gegen Salzsäure 1666.
Camphoroxim: Reduction 1093.
Camphylamin: Darst. 865 f.; Derivate 866 f.
Camphylcarbaminsäure: Bild. 866.
Camphylcarbamins. Camphylamin: Bild. 866.
Camphyldiphenyldihydrazin: Darst., Eig. 1666 f.
Camphyldithiocarbamins. Camphylamin: Darst., Eig. 867.
Camphyldithiocarbamins. Natrium: Darst., Eig. 867.
Camphylphenylthioharnstoff: Darst., Eig. 867.
Camphylsenföl: Darst., Eig. 867 f.
Canalabwässer: Verwerthung 2165 f.
Canalwasser: Desinfection 2114.
Cancrinit: Anal. 2270; Formel 2271.
Cannabis indica: angeblicher Nicotingehalt 1820.
Cantharellus cibarius: Nährwerth 1814.
Cantharen (Dihydro-o-xylol): Bild. 1766.
Cantharidin: Unters., Derivate 1763 bis 1766.
Cantharidinsäure: Verh. 1763 f.; Salze, Derivate 1764; Const. 1765.
Cantharidinsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 1765.
Cantharidins. Silber: Zus. 1764.
Cantharidoxim: Darst., Eig., Derivate 1764.
Cantharidoxim-Methyläther: Darst., Eig. 1764.
Cantharoximsäure: Darst., Eig. 1764.
Cantharidoxims. Natrium: Darst., Zus. 1764.
Cantharidoximsilber: Darst., Eig. 1764.
Cantharsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate, Const. 1764 f.
Cantharsäureamid: Darst., Eig. 1765 f.
Cantharsäurechlorid: Darst., Eig. 1765 f.
Cantharsäurejodid: Darst., Eig. 1765.
Cantharsäure-Methyläther: Eig. 1764.
Canthars. Silber: Eig. 1764.
Cap Horn: Sauerstoffgehalt der Luft 1800 f.

Capillaren: Steighöhen in mikroskopisch engen 11; Einw. auf die Zus. von Flüssigkeiten 103 f.
Capillarität: Unters. 87, 103; Capillarconstanten von Flüssigkeiten 104, von Benzol und Homologen 104 f.; Verhältnifs der Steighöhe zum Tropfenvolumen 121 f., zur Dichte 124.
Capillaritätsconstanten: von Alkoholen, 118 ff., von Fettsäuren 120 f.
Capillarräume: Einfluſs auf chem. Reactionen 33.
Capramidoxim: Darst., Eig., Verh., Salze 538; Verh. gegen Carbonylchlorid 539; Verh. 1095; Unters. 1106.
Capramidoximchloral: Darst., Eig. 539.
Capramidoxim-Aethyläther: Darst., Eig. 539.
Capronnitril: Siedep., Molekularvolum 81; Verh. gegen Hydroxylamin 538.
Capronsäure: Best. in reiner Butter 1832.
Capronsäure, normale: Neutralisationswärme 219; Elektrolyse 279.
Capronsäure-Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Capronsäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Capronsäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Capronsäure-Methyläther: Siedep., sp. G-, sp. V. 73.
Capronsäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Capronsäure-Propyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Capronylcapramidoxim: Darst., Eig. 539.
Caprylalkohol: molekulare Spannungsverminderung 115; siehe auch Methylhexylcarbinol.
Caprylurethan: Verh. gegen alkoholisches Kali 545 f.
Caput mortuum: Gewg., Zus. 2048 f.
Carbacetessigsäure-Aethyläther: Identität mit Isodehydracetsäureäther 1386 f.
Carbamid: Dampfspannung der Lösung 101.
Carbamidessigsulfosäure: Bild. 1536.
Carbaminäthylcyamid: Schmelzp. 553.
Carbamincyamid: Const. als Amidodicyansäure 553.
Carbamincyamide: Darst., Eig. 552 f.; Verh. gegen Schwefelammonium 553 f.
Carbaminsäure-Ester: pharmakologische und therapeutische Anw. 1864.
Carbamins. Ammonium: thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 199; Elektrolyse 279 f.; Umwandl. in kohlens. Ammonium durch Hypobromid 547.
Carbamins. Natrium: Verh. gegen unterbromigs. und unterchlorigs. Natrium 1909.
Carbanil: Bild. 549.
Carbanilid: Bild. 1222.
Carbanilidsäure-Aethyläther: Bild. 549; Verh. gegen Brom 549 f.; Derivate 550.
Carbanilsäure-Methyläther: Verh. gegen Schwefelsäure und Brom 1300 f., gegen Salpetersäure 1301.
Carbazol: Bild. aus Strychnin und Brucin 1746.
Carbodiimide: Unters. von aromatischen 554 ff.; Condensation mit o-Diaminen 784 f.
α-Carbodinaphtylimid: Darst., Eig., Verh. 554 f.
β-Carbodinaphtylimid: Darst., Eig., Verh. 554 f.
Carbodiphenylimid: Condensation mit o-Toluylendiamin 784 f.
Carbodi-p-tolylimid: Condensation mit o-Toluylendiamin 785.
Carbolsäure: Einw. auf die Dextrosebildung 2101; siehe Phenol.
Carbonate: Gehalt des Meerwasserschlammes an denselben 2318 f.; siehe die entsprechenden kohlens. Salze.
Carbonit: Unters., Zus. 2077.
Carbonylcapramidoxim: Darst., Eig. 539.
Carbonylchlorid siehe Kohlenoxychlorid.
Carbonyldiacetessigsäure-Diäthyläther (Diacetylacetondicarbonsäure-Diäthyläther): Darst. der Dehydroverb. 1331.
Carbonyldibenzenylamidoxim: Verh. gegen Kalilauge 1094, 1097.
Carbonylpyrrol: Krystallf. 723.
Carbophenyl-o-tolylimid: Darst., Eig., Verh. 555.
Carbophenyl-p-tolylimid: Darst., Eig., Verh. 555.
α-Carbopyrrolsäure: Nitrirung 715; Const. 726; Verh. gegen Diazobenzolchlorid 736.
α-Carbopyrrolsäure-Methyläther: Verh. gegen Diazobenzolchlorid 736.
Carbopyrrylglyoxylsäure (Pyrrolketondicarbonsäure): Darst., Eig., Salze, Dimethyläther 724; Bild. 725 f., Const. 726; Darst. 738.

Carbopyrrylglyoxylsäure-Dimethyläther (Carbopyrrylglyoxylsäure-Methyläther): Darst., Eig. 724; Schmelzp. 738.
Carbopyrrylglyoxyls. Silber: Darst., Eig. 724.
Carbostyril: Dimorphie 503; Bild. aus Chinolin 907; Reduction 932.
Carbo-o-toluylendiphenyltetraamin: Darst., Eig., Const. 784 f.; Verh., Salze 785.
Carbo-o-toluylendi-p-tolyltetraamin: Darst., Eig., Salze 785.
α-Carboxyl-β-acetylglutarsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1363.
α-Carboxyl-β-acetylglutarsäure-Triäthyläther: Bild., Verh. 1363.
Carbylamin: Verh. gegen Methyljodid 529.
Carminnaphta: Nachw. 1989.
Carminroth: Verblassen 2186.
Carotin (Caroten): Darst. 1760 f.; Vork., Darst., Zus. 1810 f.
Carpinus: Assimilation und Athmung 2099.
Carvacrol: Darst., Siedep. 1255 f.; Bild. aus Thymol 1257.
Carvacrolnatrium: Darst., Eig. 1256.
p-Carvacrotinaldehyd: Darst., Eig., Verh. 1257.
p-Carvacrotinsäure: Darst., Eig., Verh., Const. 1257.
Carvacrylphosphors. Kalium: Darst. 1260; Eig., Oxydation 1261.
Carvacrylschwefels. Kalium: Darst. 1260: Eig., Oxydation 1261.
Carvol: Siedep., Molekularvolum 80; sp. G., Brechungsindex 298.
Carvoxim: Reduction 1092.
Carvylamin: Darst. 1092.
Caseïn: Umwandl. in eine gelatineartige Substanz 1790; Vork. im Kumys und Kefir 1791.
Caseïnpeptone: Unters. 1793 f.
Cassia occidentalis: Vork. von Lecithin in den Blättern 1811.
Castanea: Assimilation und Athmung 2099.
Caulocholesterin: Vork. in Polyporus officinalis 1824.
Cedrene: sp. Refraction und Dispersion 297.
Cellulose: Verbrennungswärme 226; Wirk. bei der Fütterung der Herbivoren 1834; Gährung 1873 f.; Verh. gegen Salicylsäure 1877; Bild. aus Dextrose, Mannitol und Lävulose 1886; Nichtvork. im Bacillus subtilis 1888; Darst. aus der Rohfaser 2103.
Cellulosedextrine: Darst., Unters. 1780 f.
Cellulose-Dynamit: Verh. gegen Hitze 2080.
Cement: Herstellung und Unters. (Portland-Cement) 2088; Erhärtung, Hydraulicität 2088 f.; Menge des gebundenen Wassers 2089.
Cementkohle: Eig. 2023.
Cementwasser: Reinigung der Kupferniederschläge 2042.
Cerealien: Anw. von Eisensulfat als Düngemittel 2107; Unters. von amerikanischen 2144.
Cerealose: Darst., Unters. 2143 f.; siehe auch Raffinose.
Ceresin: Prüf. 2168.
Cerium: Atomgewicht 403.
Ceriumoxyd: Eig. 402 f.; Vork. in den Thonen von Hainstadt 407.
Cervantit: Isomorphie mit Phosphortetroxyd 345.
Cerylalkohol: Vork. im Bienenwachs 1828.
Cetan (Dioctyl): Darst. 569 f.; Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Cetylalkohol: Vork. in Polyporus officinalis 1824.
Cetylbenzol (Hexadecylbenzol): Darst., Eig., Derivate 608.
Cetylbenzolmonosulfosäure: Darst. 608.
Cetylbenzolmonosulfos. Natrium: Darst., Verh. gegen schmelzendes Kali 608.
Cetylphenol: Darst., Eig. 608.
Chabasit: Vork. 2286.
Chamäleon siehe übermangansaures Kalium.
Chamoisit (Chamosit): Bestandth. des Eisenooliths 2275.
Chelerythrin: vermuthete Identität mit Sanguinarin, Zus. 1722.
Chelidoninsäure: Identität mit Aethylenbernsteinsäure 1389.
Chelidonium majus: Alkaloïde 1722.
Chelidonsäure: Krystallf. einiger Derivate, Identität mit der Jervasäure 1389.
Chemie: der Aegypter 11 f.; Fortschritte 12; Beziehungen zur Physik 12 ff.; Beziehung zur Thermodynamik 166 f.
Chemische Reactionen: Geschwindigkeit 16 ff.
Chenopodium quinoa: Bild. von Oxalsäure 1805.
Chilisalpeter: Ursache der günstigen Wirk. als Dünger 2101.

Chinaalkaloïde: Extraction mit wässerigen Säuren 1731.
China bicolor: Unters. der Rinde 1820.
Chinagras: Verarbeitung 2173.
Chinaldehyd: Schmelzp. 1639.
Chinaldin: Bild. 661; Verh. gegen Chloral 1511 f.; Condensation mit Chloral 1639; Verh. gegen Chloral und Chlorzink 2071 f.
Chinanisol: Verh. gegen unterchlorige Säure 908.
Chinasäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 221.
Chinidin: Darst., Eig., Alkoholate 1734 f.; Zers. durch wässerige Alkalien 1738 f.; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909; Verh. in der Kalischmelze, gegen Chlor- und Bromwasser 1975.
Chinidin-Aethylalkoholat: Darst., Zus. 1734; Krystallf. 1735.
Chinidin-Aethylenalkoholat: Darst., Zus. 1735.
Chinidin-Allylalkoholat: Darst., Zus., Krystallf. 1735.
Chinidin-Methylalkoholat: Darst., Zus., Krystallf. 1735.
Chinidin-Propylalkoholat: Darst., Zus. 1735.
Chinin: Verh. gegen Natriumacetat 1707, gegen Kaliumchromat 1708; Zers. durch wässerige Alkalien 1738 f.; Verh. beim Destilliren über glühenden Zinkstaub 1746; Nachw. des Broms im Bromhydrat 1909; Verh. in der Kalischmelze, gegen Chlor- und Bromwasser, gegen Chamäleonlösung 1975; Best. im käuflichen Chininsulfat 1979 f.
Chininbenzol: Zus. 1731.
Chininhydrat: Darst., Unters. 1731 f.
Chinolin: Siedep., Molekularvolum 81; Darst. von Derivaten aus Indol 723; Verh. gegen Fluorsilicium 804; Synthese 895 f.; Verh. gegen unterchlorige Säure 907 f.; Verh. der Ammoniumbasen der Chinolinreihe 914; Gehalt an Isochinolin 923, 925; Darst. von Halogenadditionsproducten 925 bis 930; Stabilitätsverhältnisse der Platin- und Golddoppelsalze von Chinolinbasen 1683; Verh. gegen schmelzendes Kali 1975; Bild. von Derivaten aus Imidchloriden und Malonsäureestern 2068; Darst. substituirter Derivate aus Imidchloriden und Malonsäure- resp. Acetessigestern 2068 f.
Chinolinäthyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
Chinolin (-Py-)-α-aldehyd: Darst., Zus., Schmelzp. 1512.
o-a-(α-δ-)Chinolinbenzdicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 899 f.; Derivate, Const. 900.
o-a-Chinolinbenzdicarbons. Kupfer, basisches: Darst., Eig. 900.
δ-(α-) Chinolinbenzmonocarbonsäure: Bild. 900.
m-(β-) Chinolinbenzmonocarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 897 f.; Salze, Const. 898.
m-Chinolinbenzmonocarbonsäure, neue: Synthese aus α-Amidophtalsäure 1472 f.; Eig., Verh., Derivate 1473 f.; Const. 1474.
m-Chinolinbenzmonocarbons. Silber: Darst., Eig. 1473.
o-Chinolinbenzmonocarbonsäure: Darst. 896; Bild. 900.
p-Chinolinbenzmonocarbonsäure: Darst. 896.
Chinolinbenzmonocarbonsäuren: Reactionen 901.
m-Chinolinbenzmonocarbons. Kupfer, basisches: Darst., Eig. 898.
Chinolinbrompropylat siehe Propylbromidchinolin.
Chinolincarbonsäure: Darst. aus Isatinsäure und Aceton 1439.
Chinolincarbonsäuren: Farbenreactionen mit Eisenvitriol 1382.
Chinolinchlorpropylat siehe Propylchloridchinolin.
Chinolindibromid: Bild. des brom- und chlorwasserstoffs. Salzes 910.
α-Chinolindisulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1595.
β-Chinolindisulfosäure: Darst. 1594 f.; Eig., Derivate 1595.
α-Chinolindisulfos. Baryum: Eig. 1595.
β-Chinolindisulfos. Baryum: Eig. 1595.
Chinolingelb: Nachw. 1990.
Chinolin-Jodäthyl: Verh. beim Erhitzen 940 ff.
Chinolinjodpropylat siehe Propyljodidchinolin.
Chinolinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
ana-Chinolinmonocarbonsäure: Eig., Derivate 972 f.
m-(β-)Chinolinmonocarbonsäure: Darst., Const. 896, 901; Darst. 973.
Chinolinpropylbromid (Propylbromidchinolin): Darst., Eig., Verh. 926;

Derivate 928; Verh. gegen Jodtrichlorid 929.
Chinolinpropylchlorid (Propylchloridchinolin): Darst., Eig., Verh. 927; Derivate 930.
Chinolinpropyljodid (Propyljodidchinolin): Darst., Eig., Verh. 926 f.; Derivate 929.
Chinolinroth: Nachw. 1989.
Chinolinsäure: Verh. gegen Jodmethyl 1382.
Chinolin-p-sulfoäthylbetaïnjod-Jodkalium: Darst., Eig. 1592.
Chinolin-p-sulfoäthylbetaïn-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 1593.
Chinolin-p-sulfobenzylbetaïn: Krystallf. 930; Darst., Eig., Krystallf., Derivate 1592 f.
Chinolin-p-sulfobenzylbetaïnjod-Jodkalium: Darst., Eig. 1592.
Chinolin-o-sulfochlorid: Darst., Eig. 1593.
Chinolin-o-sulfosäure: Versuche zur Darst. von Betaïnen 1593; Verh. gegen Brom 1593 f., gegen Salpetersäure 1594.
Chinolin-p-sulfosäure: Verb. mit Jodjodkalium 1593; Verh. gegen Brom 1594.
Chinolin-o-sulfosäure-Aethyläther: Bild., Eig., Verh. 1593.
Chinolinverbindung $C_{10}H_7NO_2.CH_3J.H_2O$: Krystallf. 930.
α-Chinolylacrylsäure: Darst., Oxydation 2072.
α-Chinolylaldehyd: Darst., Eig. 2072.
Chinon: Bild. aus Nitrosophenol 1236; Reduction durch das Sonnenlicht 1669; Darst. 1669 f.; Verh. gegen Acetylchlorid 1670 f., gegen Phloroglucin 1671.
Chinondihydro-p-dicarbonsäure-Aethyläther: Zusammenkrystallisiren mit Succinylobernsteinsäureäthyläther 8 f.
Chinondihydrodicarbonsäure-Diäthyläther (p-Dioxyterephtalsäure-Diäthyläther): Verh., Derivate 1393 f.; Reduction 1394.
Chinondihydrodicarbonsäure-Diäthyläther-Diimid (p-Dioxyterephtalsäure-Diäthyläther-Diimid): Darst., Eig., Verh. 1393.
Chinondiimid: Bild. 1670.
Chinonhydrodicarbonsäure-Diäthyläther: Oxydation 1394, 1671.
Chinontetracarbonsäure-(Pyromellithsäurechinon-)-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1416 f.
Chinophtalon: Nachw. 1990.
Chinoxalin: Verh. gegen Brom 977.
Chinoxaline: Darst. aus 1,2,4-Triamidobenzol 2196.
Chiolith: Krystallf. 2245.
Chitin: Lösl. 1796 f.
Chlor: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung brennbarer Gase 36 bis 38; Atomgewicht 42; Atomvolum 76 f.; Reibungscoëfficient der Lösung 113; Atomwärme 190; Absorption durch Kohle 206 f.; neue Darst. 328 f.; Affinität zum Schwefel 334; Einw. auf Kohlenoxyd 387; Uebertragung auf Benzol durch Verbb. verschiedener Elemente 505 f.; Best. in Bleichkalken und neben Brom 1908, neben Brom und Jod 1910, im Hundeharn 2004; Gewg. aus Chlormagnesiumlaugen 2045.
Chloral: Einw. auf Capramidoxim 539; Verb. mit Amidoximen 1095, mit Resorcin 1266 f.; Einw. auf Chinaldin 1511 f.; Verh. gegen Chlor 1623; Condensation mit Chinaldin und Cincholepidin 1639; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Titrirung 1897.
Chloraläthylalkoholat: thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 199.
Chloraläthylat: Dampfd. 61.
Chloralbenzenylamidoxim: Darst., Eig. 1099.
Chloralhydrat: todter Reactionsraum bei der Einw. auf Natriumcarbonat 32; Elektrolyse 276; Condensation mit tertiären aromatischen Aminen 818 f.; Einw. auf Orcin 1282; Verh. gegen Phosphoniumjodid, Verb. mit Phosphorwasserstoff 1611; Anw. zur Abscheid. von Platin und Gold 1951; Nachw. im Speisebrei, Harn, Blut, Magen 1963 f.
Chloralmethylalkoholat: thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 199; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1624.
Chloralthiobenzamid: Darst., Eig. 1431 f.; Darst., Eig. 1623 f.
Chloraluminium: Const. 33; Zers. durch Wasser 271; Anw. als Halogenüberträger 506 bis 509; Einw. auf Acetylchlorid 509 f.; Einw. mit Diphenylharnstoffchlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe 510; Verb. mit aromatischen Kohlenwasserstoffen 589.

Chlorammonium: Mischkrystalle mit Roseokobaltchlorid 9; Contraction der Lösung 111; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Lösl. bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 154 f.; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 199; Wärmetönung mit Trinatriumphosphat 208; Verh. gegen Bleioxyd 440 f., gegen Vanadinsäure 463; Mischkrystalle mit Roseokobaltchlorid 504; Einw. der Lösung auf Metalle 2051; Verh. in der Ackererde 2093 f.; De- und Renitrification in Fluſs- und Brunnenwasser 2094 f.; Einw. auf Antimonchlorür 2183 f.
Chlorammonium-Iridium: Darst. 490 f.
Chloranil: Einw. auf Tetraäthyldiamidodiphenyl-p-nitrophenylmethan 781; Bild. 1239, 1396; Einw. auf Monochlor-p-amidothymol, auf p-Monoamidothymol 1676; siehe auch Tetrachlorchinon.
Chlorantimon (Chlorür): molekulare Spannungsverminderung 115; sp. W. 189; Siedep. 370; Verh. gegen Alkali- und Magnesiumchlorid 2183 f.
Chlorantimon (Pentachlorid): Siedep. 370.
Chlorantimon-Chlorwasserstoff: Bild. 210.
Chlorbaryum: Contraction der Lösung 111; Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 145 f.; Lösl. bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 153, 155; Wärmetönung mit Trinatriumphosphat 208 f., mit einfach saurem phosphorsaurem Natrium und arsensaurem Natrium 209; Krystallf. 392; Wirk. auf die Magenbewegung, Verh. im Organismus 1864; Fällbarkeit durch Kaliumsulfat und Ammoniumoxalat 1892; Gewg. aus Baryumsulfat, aus Baryumcarbonat 2063.
Chlorberyllium: Darst., Dampfd. 46, 60.
Chlorblei: Krystallisation durch Diffusion 162.
Chlorbromsilber (Embolit): Vork., Anal. 2244 f.
Chlorcalcium: Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 145; Zerfliefslichkeit (Tension des Lösung) 151; Wärmetönung mit Trinatriumphosphat 209; Contraction der Lösung 111; Wärmetönung mit einfach saurem phosphors. Natrium 209; Verb. mit Rohrzucker, Lävulose und Dextrose 1777; Fällbarkeit durch Kaliumsulfat und Ammoniumoxalat 1892; Verwerthung der Laugen 2059; Einw. auf Stärke 2100; desinficirende Wirk. 2114.
Chlorchrom (Chlorid, Sesquichlorid): elektrochem. Verh. gegen Zinnchlorid 262; isomere Zustände: Darst. von krystallisirtem grünem Chromchlorid, Lösungswärme und Absorptionsspectrum desselben 423 f.; Darst. und Lösungswärme des grauen Chromchlorids 424 f.; Bild. einer isomeren Modification 425; Bild. aus dem Chlorür 425, 427; Bild. eines Chlorhydrats 427 f.
Chlorchrom (Chlorür): Verbindungswärme mit Chlor 425; Umwandlung in das Chlorid 425, 427 f.; Anw. zur Stickstoffbest. 1953.
Chlorchromsäure (Chromoxychlorid): Verh. gegen Ammoniak 429 f.
Chlorchroms. Kalium: Zers. durch Hitze 428 f.
Chlorcyan (Cyanchlorid): Verh. gegen Natriumalkoholat 526.
Chlorcyanurdiamid: Verh. gegen Kaliumsulfhydrat 543.
Chlorcyanurdimethyldiamin: Bild., Verh. gegen Methylamin 542.
Chloreisen (Chlorid): Einw. auf Selenwasserstoff 227; Zers. durch Oxalsäure 236, durch Wasser 236, 270; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene in Lösungen 315 f.; Verh. gegen Chlorkalk 411; Anw. als Reagens für die Hydroxylgruppe 511 f.; Lösl. in Essigäther 1301.
Chlorgermanium (Chlorid, Tetrachlorid): Dampfdichtebest. 376; Darst., Eig. 380 f.
Chlorgermanium (Chlorür): Darst., Eig. 380.
Chlorgermanium (Oxychlorid): Bild. 380.
Chlorgold (Chlorid): Zers. durch das Licht 271; Verb. mit Schwefel- und Selentetrachlorid, neue Lösungsmittel, Lösl. von Doppelsalzen 482; Verh. gegen Ammoniak 486, gegen Methylamin 488; Anw. zum Nachw. von Glucose 1972.
Chlorgold-Cäsium: Lösl. 482.
Chlorgold-Kalium: Lösl. 482.
Chlorgold-Lithium: Lösl. 482.
Chlorgold-Natrium: Lösl. 482.
Chlorgold-Phosphorigsäure-Triäthyl-

äther: Darst., Eig., Verh., Verb. mit Ammoniak 1169.
Chlorgold-Phosphorigsäure-Trimethyläther: Darst., Eig. 1170.
Chlorgold-Rubidium: Lösl. 482.
Chlorhydrat: Dissociation 22, 189; Anw. für die Theorie des chem. Gleichgewichts 172, 189.
Chlorhydrine: Verh. gegen Nitromethan 1171; Anw. als Lösungsmittel für Druckfarben 2185.
Chloride: Thermoëlektricität der Lösungen 253 f.
Chlorimidokohlensäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1167.
Chlorimidokohlensäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. 1167 f.
Chloriridiumphosphorsäuren: Darst. 493; Verh. 494.
Chlorit: Anal. 2275.
Chlorjod: Verb. mit Stärke 1911.
Chlorjod (Trichlorid): Verh. gegen Unterchlorigsäureanhydrid 330.
Chlorkalium: Dampfdrucke des aus der Lösung aufsteigenden Wasserdampfs 94 ff.; Contraction der Lösung 111; Abhängigkeit des Molekularvolums von der Concentration der Lösung 112; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Lösl. bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 155; Diffusion 163 f.; elektrische Leitungsfähigkeit 265 f.; Verh. gegen Vanadinsäure 465; Wirk. im Dünger 1805, auf die Magenbewegung 1864; Best. neben wenig Chlornatrium 1928; Einw. auf Antimonchlorür 2183 f.
Chlorkalk (Bleichkalk): Verh. gegen Eisenchlorid 411; Best. des wirksamen Chlors 1908; Unters. 1992; Werthbest., Verlust an wirksamem Chlor 2060; Verh. der Lösung beim Erhitzen 2181; Bleichversuche 2182.
Chlorkobalt (Chlorür): Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 145; Bild. von Mischkrystallen mit aromatischen Basen 504.
Chlorkobaltanilin (Anilin-Kobaltchlorür): Verh. beim Krystallisiren 11.
Chlorkohlenoxyd siehe Kohlenoxychlorid.
Chlorkohlensäure-Aethyläther: Einw. auf Benzidin 529, auf o-Phenylendiamin 530, auf Trimethylendiamin 697, auf Aethylendiamin 698, auf Aethenyldiphenyldiamin 786, auf cyansaures Kalium 1169; Verh. gegen Zinkphenylmercaptid 1549.
Chlorkohlenstoff: Verh. gegen Fluorblei 364.
Chlorkupfer (Chlorid): Einw. auf Silber 482; Anw. zur volumetrischen Best. des Zinkstaubs 1939.
Chlorkupfer (Chlorür): Darst. 443 f.
Chlorlithium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Chlormagnesium: Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 145; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Wärmetönung mit Trinatriumphosphat 208, mit Natronhydrat und Ammoniak 214; Zers. durch Wasser 271; Lösl. in Essigäther 1301; Gewg. von Chlor- und Chlorwasserstoff aus Chlormagnesiumlaugen 2045; Anw. zum Bleichen 2182 f.; Einw. auf Antimonchlorür 2183 f.
Chlormangan: Wärmetönung mit Trinatriumphosphat 209, mit einfach saurem phosphorsaurem Natrium 210.
Chlormangan (Chlorür): Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 145.
Chlormangan (Sesquichlorid): Bild. 419; Elektrolyse 420.
Chlormangan-Chlorammonium: Verh. beim Erhitzen 149.
Chlormetalle: Einw. von einfach saurem phosphorsaurem Natrium auf zweiwerthige Metallchloride 209 f.
Chlormethyluracil: Darst., Eig. 562.
Chlormolybdänsaures Cerium: versuchte Darst. 401.
Chlornatrium (Kochsalz): Dampfdrucke des aus der Lösung aufsteigenden Wasserdampfes 94 ff.; Wirk. der Capillarität 104; Contraction der Lösung 111; Abhängigkeit des Molekularvolums von der Concentration der Lösung 112; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Lösl. bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 154 f.; Diffusion 163 f.; Zers. durch Wasser 271; Elektrolyse der Lösung 276; Apparat zur Elektrolyse 321; Best. neben viel Chlorkalium 1928; Einw. der Lösung auf Metalle 2051; Einw. auf Antimonchlorür 2183 f.
Chlornickel (Chlorür): Verwitterung (Dissociationstension) 152.

Chlornitratopurpureorhodium: Darst., Eig., Verh. 498 f.
Chloroform: Oberflächenspannung 82; Ausdehnung 126; Zers. durch wässeriges Ammoniak 627 f., durch Hitze 628; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Nachw. in Leichen 1970 f.; Einw. auf Nitrification und Denitrification 2095; Anw. zur Desinfection 2115.
Chlorophyll: Verh. in der Zelle 1802; Unters. 1805 ff.; Reduction, Einw. auf die Kohlensäure 1807; Verh. gegen das Licht 1808.
Chlorophyllan: Zus., Nebenproduct bei der Darst. 1807.
Chlorosmiumphosphorsäuren: Darst. 493; Verh. 494.
Chlorozon: Unters., Zus. 2180 f.
Chlorpalladiumphosphorsäuren: Darst. 493; Verh. 494.
Chlorphosphor (Oxychlorid): Verh. gegen Fluorblei 364.
Chlorphosphor (Pentachlorid): Verh. gegen Fluorblei 364.
Chlorphosphor (Trichlorid): Verh. gegen Brom 362.
Chlorpicoline: Darst., Verh. 1384.
Chlorplatin (Chlorid): Zers. durch das Licht 271; Anw. bei der Stickstoffbest. nach Kjeldahl 1954.
Chloroplatinantimonsäuren: Darst., Verh. 494.
Chlorplatinarsensäuren: Darst., Verh. 494.
Chlorplatinphosphorsäuren: Darst. analoger Verbb. 493.
Chlorplatinvanadinsäuren: Darst., Verh. 494.
Chlorquecksilber (Chlorid, Sublimat): sp. G. der wässerigen und alkoholischen Lösungen 469 f.; Anw. als Desinfectionsmittel 2115; kritischer Druck 40; Verh. gegen schweflige Säure 475; Anw. als Antisepticum 1877.
Chlorquecksilber (Chloride): nachtheiliger Einfluſs beim Nachw. von Phosphor 1919.
Chlorquecksilber (Chlorür): Verh. gegen schweflige Säure 475.
Chlorquecksilber (Subchlorür): Nichtbild. 475.
Chlorrhodium: Zers. durch Wasser 271.
Chlorrhodium (Sesquichlorid): Verb. mit Aminen 501 f.
Chlorroseokobalt: Mischkrystalle mit Chloraммonium 504.
Chlorruthenіumphosphorsäuren: Darst. 493; Verh. 494.
Chlorsäure: Nachw. 1917; Vork. im Salpeter 2052.
Chlors. Kalium: Isomorphismus mit salpeters. Kalium 5; Zers. durch Wärme 236; elektrisches Leitungsvermögen 265; Elektrolyse 276; Ursache der giftigen Wirkung 1862 f.; Anw. zu Sprengstoffen 2076.
Chlors. Natrium: Isomorphismus mit salpetersaurem Natrium 5; Ursache der giftigen Wirk. 1862 f.
Chlors. Silber: Dimorphie, Dimorphie der Mischkrystalle mit Kalium- und Natriumchlorat 503.
Chlorschwefel: Verh. gegen Fluorblei 364; Unters., Anwendbarkeit zum Vulcanisiren von Kautschuk 2169.
Chlorschwefel (Chlorid): Verh. gegen schwefligs. Kalium, Const. 333 f.
Chlorschwefel (Chlorür): Verh. gegen schwefligs. Kalium, Const 333 f.
Chlorschwefel (Tetrachlorid): Verb. mit Goldchlorid 482.
Chlorschwefeltitan (Titansulfochlorid): wahrscheinliche Bild. 447.
Chlorselen (Tetrachlorid): Verb. mit Goldchlorid 482.
Chlorsilber: Const. 34; Einw. von Farbstoffen auf sein Verh. gegen das Spectrum 317; Verh. gegen Chlor in Ammoniak 481 f.; Elektrolyse, Umwandl. in Bromsilber 1910.
Chlorsilber (Subchlorid): versuchte Darst. 481 f.
Chlorstickstoff: Synthese von substituirten aromatischen Verbb. 774 f.
Chlorstrontium: Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verwitterung (Dissociationstension) 152; Lösl. bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 153, 155; Wärmetönung mit Trinatriumphosphat mit einfach saurem phosphorsaurem Natrium 209; Gewg. aus Rückständen 2062, aus Strontiumsulfat 2062 f., aus Strontiumcarbonat 2063.
Chlorsulfoharnstoff siehe Dischwefelharnstoffdichlorid.
Chlorsulfonsäure: Einw. auf Nitrate 341.
Chlorsulfonsäure-Aethyläther: Einw. auf aromatische Amine 1543 f.
Chlortitan (Dichlorid): Bild. aus dem Tetrachlorid 447; Darst., Eig., Verh. 450.
Chlortitan (Trichlorid): Darst., Eig. 450 f.
Chlortitan (Tetrachlorid): Verh. gegen Schwefelwasserstoff (Bild. von Sulfo-

chlorid) 447, 451; Eig., Verh. 449; Reduction mit Natriumamalgam 451.
Chlorvanadin (Oxychlorid): Vork. im Titanchlorid 449.
Chlorwasserstoff: kritische Temperatur, Siedep. 201; kritischer Druck 202; reciproke Wirkungen und Gleichgewichtszustände zwischen Chlorwasserstoff, Schwefelwasserstoff und Antimonsalzen 211; Verb. mit Brom 329; Einw. auf metallisches Eisen 410.
Chlorwasserstoffsäure: Verh. gegen chroms. Salze 21; Einfluſs saurer Salze auf ihre Reactionsgeschwindigkeit 36; Reibungscoëfficient der Lösung 113; Compressibilität und Oberflächenspannung 132; Gesetzmäſsigkeit in der Lösl. der Chloride von Baryum, Strontium, Natrium und Ammonium bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure 152 bis 155; Zers. durch das Licht 316; Apparat zur Elektrolyse 320 f.; neue Darst. 327 f.; Einw. auf Vanadinsäure 464; Gewg. aus Chlormagnesiumlaugen 2045, aus Salmiak 2046; Gewg. 2052, 2053.
Chlorwasserstoffsäure-Camphen: Darst. Rotation 610; Dampfd. 649; Darst. 1234.
Chlorwasserstoffsäure-Methyläthylpyridinmonocarbonsäure - Platinchlorid: Darst., Eig. 765.
Chlorwasserstoffsäure - Oxychinolincarbonsäure: Darst., Eig. 1474.
Chlorwasserstoffsäure - Oxychinolincarbonsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 1474.
Chlorwasserstoffsäure-Terpen Darst. 1233.
Chlorwasserstoffs. Acridin-Platinchlorid: Darst., Eig. 893.
Chlorwasserstoffs. Aethenyltriamidotoluol: Darst. 847, 849; Eig. 848.
Chlorwasserstoffs. Aethoxyhydrodiäthylchinoliniumhydroxyd-Platinchlorid: Darst., Eig. 916.
Chlorwasserstoffs. Aethoxylepidin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1338.
Chlorwasserstoffs. α-Aethylchinolin-Goldchlorid: Darst., Eig. 941.
Chlorwasserstoffs. γ-Aethylchinolin-Goldchlorid: Darst., Eig. 942.
Chlorwasserstoffs. α-Aethylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 941.
Chlorwasserstoffs. γ-Aethylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 942.
Chlorwasserstoffs. α-Aethylchinolin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 941.
Chlorwasserstoffs. γ-Aethylchinolin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 942.
Chlorwasserstoffs. α-Aethylchinolin-Zinnchlorür: Darst., Eig. 941.
Chlorwasserstoffs. Aethylenditolyldiamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1123.
Chlorwasserstoffs. Aethyl-p-phenylendiamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 836.
Chlorwasserstoffs. γ-Aethylpiperidin-Goldchlorid: Eig. 1684.
Chlorwasserstoffs. α-Aethylpiperidin-Platinchlorid: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. γ-Aethylpiperidin-Platinchlorid: Eig. 1684.
Chlorwasserstoffs. Aethylpropylanilin: Darst., Eig. 821.
Chlorwasserstoffs. α-Allylpyridin-Goldchlorid: Eig. 1686.
Chlorwasserstoffs. α-Allylpyridin-Platinchlorid: Eig. 1686.
Chlorwasserstoffs. Amidocyanursäure-Dimethyläther-Platinchlorid: Darst., Eig. 518.
Chlorwasserstoffs. o-Amidooctylbenzol: Darst., Eig. 608.
Chlorwasserstoffs. Ammelin: Eig. 543.
Chlorwasserstoffs. Anhydroëcgonin-Goldchlorid: Darst. 1703.
Chlorwasserstoffs. Apophyllensäure: Darst., Eig. 1383.
Chlorwasserstoffs. Apophyllensäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 1383.
Chlorwasserstoffs. Asparaginsäure-Monoäthyläther: Const. 985.
Chlorwasserstoffs. Azimidotoluol-Platinchlorid: Darst., Eig. 846.
Chlorwasserstoffs. Azophenylen-Platinchlorid: Eig. 1067.
Chlorwasserstoffs. Benzenylamidophenylmercaptan-Goldchlorid: Zus. 1221.
Chlorwasserstoffs. Benzenylanilidoxim: Darst., Eig. 1100.
Chlorwasserstoffs. Benzenyldicinnylendiamin-Platinchlorid: Eig. 1660.
Chlorwasserstoffs. Benzhydrylamin: Darst., Eig. 1093; Schmelzp. 1634.
Chlorwasserstoffs. Benzhydrylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1093; Zus., Eig. 1634.
Chlorwasserstoffs. Benzidin: Verh. gegen Phosgen 529.
Chlorwasserstoffs. Benzidindifurfuranilin: Darst. 872.
Chlorwasserstoffs. Benzildiguanyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 552.

Chlorwasserstoffs. Benzoylecgonin-Goldchlorid: Darst., Eig. 1702.
Chlorwasserstoffs. Benzoylecgonin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1702.
Chlorwasserstoffs. Benzylbenzenylamin: Darst., Eig. 862.
Chlorwasserstoffs. Benzylenimid: Darst., Eig. 792.
Chlorwasserstoffs. Benzylenimid-Platinchlorid: Darst., Eig. 792.
Chlorwasserstoffs. Benzylimidobenzylcarbaminthioäthyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 558.
Chlorwasserstoffs. Benzylimidobenzylcarbaminthiomethyl: Darst., Eig. 558.
Chlorwasserstoffs. Benzylimidobenzylcarbaminthiomethyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 558.
Chlorwasserstoffs. Benzylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1076.
Chlorwasserstoffs. Berbamin-Platinchlorid: Eig. 1725.
Chlorwasserstoffs. Berberin: Eig. 1722.
Chlorwasserstoffs. Berberin-Goldchlorid: Eig., Zus. 1722.
Chlorwasserstoffs. Berberin-Platinchlorid: Eig., Zus. 1722.
Chlorwasserstoffs. Borneol: Eig. 1667.
Chlorwasserstoffs. Camphen (Monohydrochlorid): Darst., Drehungsvermögen 610; Dampfd. 649.
Chlorwasserstoffs. Camphylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 866.
Chlorwasserstoffs. Camphylamin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 866.
Chlorwasserstoffs. Capramidoxim: Darst., Eig. 538.
Chlorwasserstoffs. Carbo-o-toluylendiphenyltetraamin: Darst., Eig. 785.
Chlorwasserstoffs. Carbo-o-toluylendi-p-tolyltetraamin: Darst., Eig. 785.
Chlorwasserstoffs. o-a-Chinolinbenzdicarbonsäure: Darst., Eig. 900.
Chlorwasserstoffs. o-a-Chinolinbenzdicarbonsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 900.
Chlorwasserstoffs. m-Chinolinbenzmonocarbonsäure: Darst., Eig., Krystallf. 898.
Chlorwasserstoffs. m-Chinolinbenzmonocarbonsäure-Platinchlorid: Darst., Eig., Krystallf. 898; Darst., Eig. 1473 f.
Chlorwasserstoffs. Chinolindibromid: Darst., Eig. 910.
Chlorwasserstoffs. Py-1-Chinolylacetaldehyd-Platinchlorid: Darst., Zus. 1512.
Chlorwasserstoffs. Chlorzink: Darst., Eig. mehrerer Verbb. 439.
Chlorwasserstoffs. Cocaïn: Darst., Eig. 1701.
Chlorwasserstoffs. Cocaïsópropylin-Platinchlorid: Darst., Zus. 1703.
Chlorwasserstoffs. Codeïn: Zus. 1706.
Chlorwasserstoffs. Colchicein-Goldchlorid: Darst., Eig. 1730.
Chlorwasserstoffs. Colchicin-Goldchlorid: Darst., Eig. 1729.
Chlorwasserstoffs. Collidin-β-monocarbonsäurebetaïn: Darst., Eig. 762.
Chlorwasserstoffs. Coniin, rechtsdrehendes: Schmelzp. 1688.
Chlorwasserstoffs. Cumochinolin: Eig. 1504.
Chlorwasserstoffs. Cumochinolin-Platinchlorid: Eig. 1504.
Chlorwasserstoffs. Cupreïn-Chlormethyl-Platinchlorid: Zus. 1734.
Chlorwasserstoffs. Dehydrocinchen-Platinchlorid: Darst., Eig. 1738.
Chlorwasserstoffs. Dehydromorphin: Eig., Verh. 1709.
Chlorwasserstoffs. Diäthylamidophenyloxytrichloräthan: Darst., Eig. 819.
Chlorwasserstoffs. Diäthylchinolin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 943.
Chlorwasserstoffs. Diäthyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig., Verh. 816 f.
Chlorwasserstoffs. Diamidoacettoluid: Darst., Eig. 847.
Chlorwasserstoffs. Diamidodinaphtyl: Darst., Eig. 886.
Chlorwasserstoffs. Diamidomethylphenazin: Darst., Eig. 1070.
Chlorwasserstoffs. Diamidoperchlormethylkyanidin: Darst., Eig., Platindoppelsalz 536.
Chlorwasserstoffs. Diamido-p-xylole: Darst., Verh. 668 f.
Chlorwasserstoffs. p-Diazochlorbromphenol: Darst., Eig. 1243.
Chlorwasserstoffs. p-Diazochlorbromphenol-Platinchlorid: Darst., Eig. 1243.
Chlorwasserstoffs. . Diazohemipinsäure: Darst., Eig., Verh. 1491.
Chlorwasserstoffs. Dibenzylamin: Bild. 889.
Chlorwasserstoffs. Dibenzylamin-Platinchlorid: Zus. 863.
Chlorwasserstoffs. Dibenzylhydroxylamin: Darst., Eig. 860.
Chlorwasserstoffs. Dibenzylhydroxylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 860.

Chlorwasserstoffs. Dichlor-p-amidophenol: Darst., Eig. 1238.
Chlorwasserstoffs. Dichloramidopyridin-Platinchlorid: Eig. 759.
Chlorwasserstoffs. p-Dichlor-p-phenylendiamin: Darst. 826.
Chlorwasserstoffs. Dichlorpyridin: Darst., Eig. 747.
Chlorwasserstoffs. Dichlorpyridin-Platinchlorid: Darst., Eig. 747.
Chlorwasserstoffs, Di-o-diamidodiphenylamin: Darst., Eig. 877 f.
Chlorwasserstoffs. Dihydropicolin-Platinchlorid: Darst., Eig., Zus. 744.
Chlorwasserstoffs. Dihydropyridin-Platinchlorid: Darst., Zus. 745.
Chlorwasserstoffs. 1,3,5-Diketo-3-oxyimidopiperidin: Darst., Eig., Verh. 754 f.
Chlorwasserstoffs. Dimethoxylchinolin-Platinchlorid: Eig. 1720.
Chlorwasserstoffs. Dimethylamin: Bild. 693.
Chlorwasserstoffs. Dimethylamin-Rhodiumchlorid: Zus., Eig. 502.
Chlorwasserstoffs. Dimethylanilin: Verh. gegen Phenacylbromid 817.
Chlorwasserstoffs. Dimethylanilinfurfurol: Darst., Eig. 872.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-$\gamma$-Dimethylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 935.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-$\gamma$-Dimethylchinolin-Zinkchlorid: Darst., Eig. 935.
Chlorwasserstoffs. Dimethyldipiperidyl-Platinchlorid: Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Dimethyldipiperidyl-Quecksilberchlorid: Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Dimethyloxychinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 937.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-$\gamma$-Dimethylpicolinsäure: Darst. 764.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-$\gamma$-Dimethylpicolinsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 764.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-$\gamma$-Dimethylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. Dimethylpiperidindibromid-Platinchlorid: Darst., Eig. 1685.
Chlorwasserstoffs. $\alpha\alpha'$-Dimethylpiperidin-Platinchlorid: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. Dimethylpirylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1686.
Chlorwasserstoffs. $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin-Goldchlorid: Darst., Eig. 770.
Chlorwasserstoffs. $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin-Platinchlorid: Darst., Eig., Krystallf., Isomorphie mit dem Chloroplatinat des Baeyer'schen $\beta$-Picolins 770.
Chlorwasserstoffs. $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin-Quecksilberchlorid: Schmelzp. 770.
Chlorwasserstoffs. Dimethylpyridondicarbonsäure-Diäthyläther-Platinchlorid: Darst., Eig. 1332.
Chlorwasserstoffs. Dinitrobrucin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1747.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-Dinitrodimethylanilin: Darst., Eig. 822.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-Dinitrodimethylanilin-Platinchlorid: Darst., Eig., Verh. 823.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-Dioxy-(Py$\alpha$-Py$\alpha$)-Dichinolyl: Darst., Eig. 969.
Chlorwasserstoffs. $\alpha$-Dioxy-(Py$\alpha$-Py$\alpha$)-Dichinolyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 969.
Chlorwasserstoffs. Dioxypyridindiäthyläther-Platinchlorid: Krystallf. 769.
Chlorwasserstoffs. Dioxypyridinmonoäthyläther-Platinchlorid: Krystallf. 769.
Chlorwasserstoffs. Diphenylchinolylmethan-Platinchlorid: Eig., Zus. 960.
Chlorwasserstoffs. Diphenyl-p-tolylguanidin: Darst., Eig. 555, 556.
Chlorwasserstoffs. Diphenyl-p-tolylguanidin-Platinchlorid: Darst., Eig. 555, 556.
Chlorwasserstoffs. Dipiperidyl-Quecksilberchlorid: Zus., Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Dipyridyl: Darst., Eig., Verh., Doppelsalze 773.
Chlorwasserstoffs. Dipyridyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 773.
Chlorwasserstoffs. Di-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 841.
Chlorwasserstoffs. Di-p-tolyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig. 1273.
Chlorwasserstoffs. Di-p-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 1276.
Chlorwasserstoffs. Di-o-tolylphenylguanidin: Darst., Eig. 555 f.
Chlorwasserstoffs. Di-o-tolylphenylguanidin-Platinchlorid: Darst., Eig. 555 f.
Chlorwasserstoffs. Eurhodin: Darst., Eig. 2194 f.
Chlorwasserstoffs. Eurhodol: Darst., Eig. 1121.
Chlorwasserstoffs. $\beta$-Furfuronaphtylin: Darst., Eig. 872.
Chlorwasserstoffs. Glucosamin: Verh. gegen Phenylhydrazin 706 f.; spec. Drehungsvermögen wässeriger Lösungen 707.

Chlorwasserstoffs. Glutazin: Darst., Eig., Verh. 751.
Chlorwasserstoffs. Glycocoll-Aethyläther: Darst., Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Glycocoll-Allyläther: Darst., Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Glycocoll-Amyläther: Darst., Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Glycocoll-Methyläther: Darst., Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Glyoxaldiphenylhydrazin: Darst., Eig. 1079.
Chlorwasserstoffs. Heptylamin-Platinchlorid: Darst. 684.
Chlorwasserstoffs. Hexamethylenamin: Schmelzp. 705.
Chlorwasserstoffs. Hexaphenylrosanilin (Hexaphenyltriamidotriphenylcarbinol): Darst., Eig. 880.
Chlorwasserstoffs. Hexyldimethylamidophenylketon: Darst., Verh. 609.
Chlorwasserstoffs. p-Homobenzenylamidoxim: Darst., Eig. 1102.
Chlorwasserstoffs. Homoconiinsäure: Darst., Verh. 1689.
Chlorwasserstoffs. Homoconiinsäure-Platinchlorid: Eig. 1689.
Chlorwasserstoffs. Hydroxylamin: Aufbewahrung 528 f.; Einw. auf Zimmtaldehydcyanhydrin 540.
Chlorwasserstoffs. Isobutyldiphenylglyoxalin-Platinchlorid: Eig. 1659.
Chlorwasserstoffs. Isochinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 919, 923; Schmelzp. 924.
Chlorwasserstoffs. α-Isopropylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. α-Isopropylpiperidin-Platinchlorid: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. γ-Isopropylpiperidin-Platinchlorid: Schmelzp. 1685.
Chlorwasserstoffs. Leucin-Methyläther: Darst., Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Lupinidin-Platinchlorid: Krystallf. 1696.
Chlorwasserstoffs. Lutidindicarbonäthersäure: Eig. 1390.
Chlorwasserstoffs. Lutidinmonocarbonsäure: Darst., Eig. 1390; Oxydation 1391.
Chlorwasserstoffs. Lutidinmonocarbonsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 1390 f.
Chlorwasserstoffs. Methoxyhydrodimethylchinoliniumhydroxyd-Platinchlorid: Darst., Eig. 915.
Chlorwasserstoffs. Methoxyhydromethylchinolin: Darst., Eig. 914 f.
Chlorwasserstoffs. Methoxyhydromethylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 914.
Chlorwasserstoffs. Methyläthylanilin: Darst., Eig. 821.
Chlorwasserstoffs. n-Methylamidovaleriansäure: Darst., Eig. 1355.
Chlorwasserstoffs. Methylamin-Rhodiumchlorid: Zus., Eig. 502.
Chlorwasserstoffs. p-Methylanthranilsäure: Bild., Eig. 1437.
Chlorwasserstoffs. Methyldiphenylglyoxalin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1659.
Chlorwasserstoffs. Methyl-α-isopropylpiperidin-Goldchlorid: Eig. 1684.
Chlorwasserstoffs. Methyl-α-isopropylpiperidin-Platinchlorid: Eig. 1684.
Chlorwasserstoffs. Methylphenazin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1073.
Chlorwasserstoffs. α-Methylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. β-Methylpiperidin-Goldchlorid: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. β-Methylpiperidin-Platinchlorid: Schmelzp. 1684.
Chlorwasserstoffs. Methylpropylanilin: Darst., Eig. 820.
Chlorwasserstoffs. Methylthialdin: Darst., Eig., Verh. 1628.
Chlorwasserstoffs. Methylthioformaldin: Darst., Eig. 1622.
Chlorwasserstoffs. Methyltoluchinoxalin-Platinchlorid: Darst., Eig. 978.
Chlorwasserstoffs. Monoacetylglutazin: Darst., Eig. 752.
Chlorwasserstoffs. o-Monoacetyl-m-toluylendiamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1013.
Chlorwasserstoffs. Monoäthylchrysoïdin: Darst., Eig., Verh. 814.
Chlorwasserstoffs. Monoäthylchrysoïdin-Platinchlorid: Darst., Eig. 814.
Chlorwasserstoffs. Monoäthyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig. 814.
Chlorwasserstoffs. Monoäthyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 783.
Chlorwasserstoffs. α-Monoäthylsafranin: Darst., Eig. 1111.
Chlorwasserstoffs. β-Monoäthylsafranin: Darst., Eig. 1112.
Chlorwasserstoffs. α-Monoäthylsafranin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1111.
Chlorwasserstoffs. β-Monoäthylsafranin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1112.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoazobenzol: Darst. 1020.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidobenzoë-

säure-Aethyläther: Darst., Eig. 1108.
Chlorwasserstoffs. o-Monoamidobenzoësäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1110.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidobenzylamin: Darst., Eig. 851 f.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidobenzylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 852.
Chlorwasserstoffs. Monoamidobrucin: Darst., Eig. 1747.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidocarbanilidsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 550.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidocarbanilidsäure-Aethyläther-Zinnchlorid: Darst., Eig. 550.
Chlorwasserstoffs. Monoamidocetylbenzol-Platinchlorid: Darst., Lösl. 608.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidochinoxalin: Darst., Eig. 980.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidochinoxalin-Platinchlorid: Darst., Eig. 980.
Chlorwasserstoffs. o-Monoamidocumenylacrylsäure: Darst., Eig., Verh. 1503.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidocumenylacrylsäure: Darst., Eig. 1508.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidocumenylacrylsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 1508.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidodiazobenzol: Darst., Eig. 1009.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidodiazobenzol-Goldchlorid: Zus. 1009.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidodimethylanilin: Darst., Eig. 832.
Chlorwasserstoffs. o-Monoamidooctylbenzol-Zinnchlorid: Darst., Eig. 608.
Chlorwasserstoffs. Monoamidophenylchinolin: Darst., Eig. 975.
Chlorwasserstoffs. Monoamidophenylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 975.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamido-α-phenyl-β-methylchinolin, neutrales: Darst., Eig. 958.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamido-α-phenyl-β-methylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 958.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoterebenthen: Darst., Eig. 614.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoterebenthen-Platinchlorid: Darst., Eig. 614.
Chlorwasserstoffs. γ-Monobromchinolin: Darst., Eig. 909.
Chlorwasserstoffs. γ-Monobromchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 909.
Chlorwasserstoffs. Monochlor-p-amidothymol: Bild., Verh. gegen Dichlorthymochinon oder Chloranil 1676.
Chlorwasserstoffs. α-Monochlorcumochinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1503.
Chlorwasserstoffs. Monochlordiamidodiphenyl: Darst., Eig. 1030.
Chlorwasserstoffs. p-Monochlor-m-toluidin: Darst. 664.
Chlorwasserstoffs. p-Monochlor-o-toluidin: Darst., Krystallf. 664.
Chlorwasserstoffs. p-Monochlor-o-toluidin-Platinchlorid: Darst. 664.
Chlorwasserstoffs. Monojodchinolin: Darst., Eig. 912.
Chlorwasserstoffs. Monojodchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 912 f.
Chlorwasserstoffs. Monojod-o-methylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 913.
Chlorwasserstoffs. Monomethylamin: Bild. 693.
Chlorwasserstoffs. Monomethylanilinfurfuranilin: Darst. 872.
Chlorwasserstoffs. γ-Monomethylpyridin-Platinchlorid: Eig. 746.
Chlorwasserstoffs. p-Mononitrobenzylamin: Darst. 851.
Chlorwasserstoffs. o-Mononitrobenzylanylin: Darst., Eig. 789.
Chlorwasserstoffs. o-Mononitrobenzyl-p-toluidin: Eig. 791.
Chlorwasserstoffs. Mononitrobrucin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1746.
Chlorwasserstoffs. Mononitrophenylhydrazin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1077.
Chlorwasserstoffs. Mononitroterephtalsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1455.
Chlorwasserstoffs. Mononitroterephtalsäure-Methyläther-Platinchlorid: Darst., Eig. 1455.
Chlorwasserstoffs. Monophenyläthylglycolylthioharnstoff: Darst., Eig., Verh. 854.
Chlorwasserstoffs. Monophenylmelamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 542.
Chlorwasserstoffs. Morphin: Zus. 1706.
Chlorwasserstoffs. o-Naphtalin-α-oxim-β-imid: Darst., Eig. 1286.
Chlorwasserstoffs. o-Naphtalin-α-oxim-β-imid-Platinchlorid: Darst., Eig. 1286.
Chlorwasserstoffs. α-Naphtylamin: Einw. auf o-Monoamidoazo-p-toluol 2194 f.

Chlorwasserstoffs. Naphtylenäthenylamidin: Darst., Eig. 677.
Chlorwasserstoffs. Naphtylenäthenylamidin-Platinchlorid: Darst., Eig. 678.
Chlorwasserstoffs. o-(α-β-)Naphtylendiamin: Darst. 678.
Chlorwasserstoffs. α-Naphtylhydrazin: Darst., Eig. 1090.
Chlorwasserstoffs. Narceïn: Zus. 1706.
Chlorwasserstoffs. Narcotin: Zus. 1706.
Chlorwasserstoffs. Nicotinsäuremethylbetaïn-Platinchlorid: Darst., Eig. 761.
Chlorwasserstoffs. p-Nitrosoäthylanilin: Darst., Eig. 782 f.
Chlorwasserstoffs. p-Nitrosodimethylanilin: Verh. gegen concentrirte Salzsäure 826 f.
Chlorwasserstoffs. p-Nitrosodiphenylamin: Darst., Eig. 783.
Chlorwasserstoffs. Nitrosodipropylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 836.
Chlorwasserstoffs. p-Nitrosomethylanilin: Darst., Eig., Verh. 781.
Chlorwasserstoffs. Oenanthylamin-Platinchlorid: Darst. 684.
Chlorwasserstoffs. Oxyacanthin: Eig., Zus. 1725.
Chlorwasserstoffs. Oxyacanthin-Platinchlorid: Zus., Eig. 1725.
Chlorwasserstoffs. o-Oxybenzolhydroazoïmidonaphtalin: Darst., Eig. 1050 f.
Chlorwasserstoffs. Oxyhydroäthylenchinolin; Darst., Eig. 917.
Chlorwasserstoffs. m-Oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1271.
Chlorwasserstoffs. p-Oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig. 839.
Chlorwasserstoffs. p-Oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1275.
Chlorwasserstoffs. Papaveramin: Eig. 1721.
Chlorwasserstoffs. Papaveramin-Platinchlorid: Eig. 1721.
Chlorwasserstoffs. Papaverin: Zus. 1706.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Cadmiumbromid: Eig. 1716 f.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Cadmiumchlorid: Darst., Eig., Krystallf. 1716.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Cadmiumjodid: Eig. 1717.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Zinkjodid: Eig. 1717.
Chlorwasserstoffs. Pentamethylendiamin: Darst., Eig. 701.
Chlorwasserstoffs. Pentamethylendiamin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 701, 703.
Chlorwasserstoffs. Pentylamin: Darst., Eig. 683.
Chlorwasserstoffs. Pentylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 683.
Chlorwasserstoffs. Phenanthrenchinondiguanyl: Darst., Eig. 551 f.
Chlorwasserstoffs. Phenazin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1067.
Chlorwasserstoffs. Phenosafranin: Const. 1116 f.
Chlorwasserstoffs. Phenyläthylamin: Darst.; Eig. 684 f.
Chlorwasserstoffs. Phenyläthylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 685.
Chlorwasserstoffs. Phenylallenylamidoxim: Darst., Eig. 1104.
Chlorwasserstoffs. Phenylallenylamidoxim-Platinchlorid: Darst., Eig. 1104.
Chlorwasserstoffs. Phenylbenzylenbenzenylamidin: Darst., Eig. 791.
Chlorwasserstoffs. γ-Phenylchinaldin-Platinchlorid: Darst., Eig. 939 f.
Chlorwasserstoffs. $Py_3$-Phenylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 950.
Chlorwasserstoffs. (3, 1)-Phenylchlorisochinolin-Platinchlorid: Darst., Eig., Zus. 950.
Chlorwasserstoffs. Phenyldimethylpyridondicarbonsäure-Diäthyläther-Platinchlorid: Darst., Eig. 1332.
Chlorwasserstoffs. Phenyldi-o-tolylguanidin: Darst., Eig. 556.
Chlorwasserstoffs. Phenyldi-o-tolylguanidin-Platinchlorid: Darst., Eig. 556.
Chlorwasserstoffs. p-Phenylendiamin: gemeinschaftliche Oxydation mit dem m-Toluylendiamin 1070.
Chlorwasserstoffs. α-Phenylindol-Platinchlorid: Darst., Eig. 1127.
Chlorwasserstoffs. α-Phenyl-β-methylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 955 f.
Chlorwasserstoffs. N-Phenyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1037.
Chlorwasserstoffs. Phenylmethyltriazolcarbonsäure: Darst., Eig. 1088.
Chlorwasserstoffs. Phenylmethyltriazol-Platinchlorid: Darst., Eig. 1089.
Chlorwasserstoffs. (3, 1)-Phenyloxäthylisochinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 953.
Chlorwasserstoffs. α-Phenyl-γ-oxychinolin: Darst., Eig. 947.
Chlorwasserstoffs. Phenyl-m-oxytolylamin: Darst., Eig., Verh. 796.

Chlorwasserstoffs. β-Picolin-Platinchlorid: Isomorphie mit dem Chloroplatinat des αα′-Dimethylpyridins 770.
Chlorwasserstoffs. Picolinsäurebetaïn-Platinchlorid: Zus. 762.
Chlorwasserstoffs. Pilocarpin-Goldchlorid: Darst., Eig., Zus. 1751.
Chlorwasserstoffs. Pilocarpin-Platinchlorid: Darst., Eig., Zus. 1751.
Chlorwasserstoffs. Pinen (Monohydrochlorid): Dampfd. 649.
Chlorwasserstoffs. Piperidin-Platinchlorid: Bild. 1383.
Chlorwasserstoffs. α-Propylpiperidin: Schmelzp. 1687.
Chlorwasserstoffs. α-Propylpyridin-Platinchlorid: Schmelzp., Krystallf. 1687.
Chlorwasserstoffs. Ptomaïn-Goldchlorid: Eig., Zus. 1757.
Chlorwasserstoffs. Ptomaïn-Platinchlorid: Eig., Zus. 1757.
Chlorwasserstoffs. β-β′-Pyridindicarbonsäure: Darst., Eig. 1392.
Chlorwasserstoffs. β-β′-Pyridindicarbonsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 1392.
Chlorwasserstoffs. Pyridin-Platinchlorid: Krystallf. 747.
Chlorwasserstoffs. Pyridylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 974.
Chlorwasserstoffs. Selenharnstoff: Darst., Eig. 561.
Chlorwasserstoffs. Skatol: Darst., Eig. 1134.
Chlorwasserstoffs. Terpilen (Dihydrochlorid): Darst., Schmelzp. 611, 612; optisches Verh. 611.
Chlorwasserstoffs. Tetanin-Platinchlorid: Eig., Zus. 1756.
Chlorwasserstoffs. m-Tetraazobenzol: Darst. 1008 f.; Derivate 1009.
Chlorwasserstoffs. m-Tetraazobenzol-Goldchlorid (m-Tetraazobenzolchlorid-Goldchlorid): Darst., Eig. 1008.
Chlorwasserstoffs. m-Tetraazobenzol-Platinchlorid (m-Tetraazobenzolchlorid-Platinchlorid): Darst., Eig. 1008.
Chlorwasserstoffs. p-Tetraazobenzol-Platinchlorid: Darst., Eig. 1009.
Chlorwasserstoffs. m-Tetraazonitrophenol-Platinchlorid: Darst., Eig. 1009.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydroïsochinolin: Darst., Eig. 925.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydroïsochinolin-Chlorplatin: Darst., Eig. 925.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydropapaverin: Eig., Krystallf. 1720 f.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydropapaverin-Platinchlorid: Eig. 1720 f.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydropapaverin-Zinnchlorür: Eig. 1720.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydro-α-phenylchinolin: Darst., Eig. 945.
Chlorwasserstoffs. Tetramethylchinolin-Platinchlorid: Darst., Eig. 944.
Chlorwasserstoffs. Tetramethyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylmethan-Platinchlorid: Darst., Eig., Verh. 779.
Chlorwasserstoffs. Tetramethyldiamidohexyldiphenylmethan-Platinchlorid: Darst., Eig. 610.
Chlorwasserstoffs. Tetramethylendiamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 702.
Chlorwasserstoffs. Thebaïn: Zus. 1706.
Chlorwasserstoffs. Thiënylamidoëssigsäure: Darst., Eig. 1376.
Chlorwasserstoffs. Thioammelin: Darst., Eig. 543.
Chlorwasserstoffs. Thio-p-phenylendiamin: Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2188.
Chlorwasserstoffs. Tolubenzaldehydin: Eig. 689.
Chlorwasserstoffs. Tolubenzaldehydin-Platinchlorid: Eig. 689.
Chlorwasserstoffs. p-Toluolazo-α-naphtol: Verh. 1060.
Chlorwasserstoffs. o-Toluolhydroazoïmidonaphtalin: Darst., Eig. 1050.
Chlorwasserstoffs. p-Toluolhydroazoimidonaphtalin: Darst., Eig. 1050.
Chlorwasserstoffs. m-Toluylendiamin: Verh. gegen Phosgen 530; gemeinschaftliche Oxydation mit p-Phenylendiamin 1070.
Chlorwasserstoffs. Toluylendiamindifurfuranilin: Darst. 872.
Chlorwasserstoffs. (1, 2, 4)-Triamidobenzol: Darst., Eig. 979.
Chlorwasserstoffs. Triamidotriphenylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 881.
Chlorwasserstoffs. Triamidotriphenylarsin: Darst., Eig. 1614.
Chlorwasserstoffs. Triamidotriphenylarsin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1614.
Chlorwasserstoffs. Tribenzylhydroxylamin: Darst., Eig. 862.
Chlorwasserstoffs. Tribenzylhydroxylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 862.
Chlorwasserstoffs. Tridecylamin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1402.
Chlorwasserstoffs. Trimethylamin: Bild. 693.

Chlorwasserstoffs. Trimethylaminrhodiumchlorid: Zus., Eig. 502.
Chlorwasserstoffs. Trimethyldiäthylamidobenzol: Darst., Eig. 856.
Chlorwasserstoffs. Trimethyldipiperidyl-Platinchlorid: Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Trimethylpropylammonium-Platinchlorid: Darst., Eig. 704.
Chlorwasserstoffs. 1, 3, 5-Trioxypyridinanhydrid: Darst., Eig. 756.
Chlorwasserstoffs. Tyrosin-Methyläther: Darst., Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Wrightin: Darst., Eig. 1697 f.
Chlorwasserstoffs. Wrightin-Goldchlorid: Darst., Eig. 1698.
Chlorwasserstoffs. Wrightin-Platinchlorid: Darst., Eig. 1697 f.
Chlorwasserstoffs. Wrightin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 1698.
Chlorxanthorhodium: Darst., Eig. 500.
Chlorzink: Verb. mit Chlorwasserstoff 439 f.; Tri- und Dihydrat 440; Lösl. in Essigäther 1301.
Chlorzinn (Chlorid): elektrochem. Verh. gegen Chromchlorid 262; Verb. mit Salzsäure (Chlorzinnsäure) 446.
Chlorzinn (Chlorür): Anw. zum Titriren von Kupfer 1912.
Chlorzinnhydrat (Chlorid): Verh. gegen Salzsäure 446.
Chlorzinnsäure: Darst. 446.
Cholalsäure: Darst., Verh., Derivate 1848.
Cholansäure: Zus. 1849 f.; Derivate 1850.
Choleïnsäure: Vork. 1848; Oxydation 1849 f.; Eig., Salze 1850.
Cholera: Entstehung von Cholera nostras aus der asiatischen 1881.
Cholera infantum: Ursache 1758.
Cholerabacillen: chem. Eig. 1880 f.
Cholera-Ptomaïne: Nachw. der Nichtexistenz 1757.
Cholesterin: Vork. in Pflanzensamen 1811.
Cholesterinfette: Nachw. 2164.
Cholestol: Verh., Derivate 1811.
Cholestrophan: Bild. 1700.
Cholin: Vork. im Mutterkorn 1823; Verh. beim Eindampfen des Chloroplatinats 1753; Umwandl. in Neurin 1867; Vork. in giftiger Wurst 1875.
Choloïdansäure: Darst., Zus., Derivate 1850.
Cholsäure: Krystallf. 1412; Unters., Derivate 1848 f.; Oxydation 1849.
Cholsäure-Aethylalkohol: Krystallf. 1412.
Cholsäure-Aethylenalkohol: Krystallf. 1412.
Cholsäure-Allylalkohol: Krystallf. 1412.
Cholsäure-Methylalkohol: Krystallf. 1412.
Cholsäure-Propylalkohol: Krystallf. 1412.
Chorioïdea: Unters. des Pigments 1847.
Chrom: Werthigkeit 33; Trennung von Quecksilber 1894; Best. 1935; Best. in Eisenerzen 1937.
Chromalaun siehe schwefels. Chromoxyd-Kalium.
Chromalizarat siehe Alizarinchrom.
Chromammoniakverbindungen: Darst. als Vorlesungsversuch 430.
Chromatometer: Anw. 287.
Chromblei: Vork. auf Molybdänblei 2256.
Chromdioxyd: Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 422.
Chromeisen: Best. von Phosphor, Arsen, Silicium, Kohlenstoff 1937.
Chromeisenstein: Verh. gegen Kalk 2052.
Chromhydroxyd: Neutralisationswärme mit Salzsäure 424; Lösungswärme, verschiedene Modificationen 425 ff.
Chromidfluorkalium siehe Fluorchrom-Fluorkalium.
Chromnitrid: Darst. 429.
Chromogen: Bild. durch Cholerabacillen 1880.
Chromoxychlorid siehe Chlorchromsäure.
Chromoxyd: Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 422; Anal. 1935; Verh. bei der Elektrolyse 1938, gegen Kalk 2052.
Chromoxyfluorid siehe Fluorchromsäure.
Chromsäure: theilweise Verdrängung durch andere Säuren 21; Lösungs- und Neutralisationswärme 212; Absorption des Lichtes 301 f.; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 421; maſsanalytische Best. 1935 f.
Chroms. Ammonium, neutrales: Lösungswärme 212; Verh. gegen Vanadinsäure 462; Einw. auf Quecksilberchromat: Verb. mit Oxydimercuriammoniumchromat 479.
Chroms. Ammonium, saures (Ammoniumdichromat): Verh. gegen Quecksilberoxyd 478 f.; Absorption des Lichtes 302.
Chroms. Baryum: Anw. zur Titration der Schwefelsäure 1914.

Chroms. Brucin: Darst., Eig. 1748.
Chroms. Calcium: Bild. 2052.
Chroms. Camphylamin, saures: Darst., Eig. 866.
Chroms. Chinin: Bild. 1980.
Chroms. Cumochinolin: Eig. 1504.
Chroms. $\alpha$-$\gamma$-Dimethylchinolin, saures: Darst., Eig. 935.
Chroms. Kalium: Absorption des Lichtes (Dissociation) 302.
Chroms. Kalium, saures: Wärmetönung mit Ammoniak 212; Absorption des Lichtes 302; Unters. 1992.
Chroms. Kalium-Ammonium: Bild., Lösungswärme 212.
Chroms. Kupfer, basisches: Verb. mit Natriumchromat 423.
Chroms. $\gamma$-Monobromchinolin, saures: Darst., Eig. 909.
Chroms. p-Monochlorchinolin, saures (p-Monochlorchinolindichromat): Dimorphie 503.
Chroms. Monojodchinolin, saures: Darst., Eig. 913.
Chroms. Morphin: Darst., Eig. 1707.
Chroms. Natrium: Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verb. mit basischem Kupferchromat 423; Darst. 2058.
Chroms. Natrium, saures: Eig., Verh. 422 f.; Darst. 2059.
Chroms. Natrium, zweifachsaures (Natriumtrichromat): Darst., Eig. 423.
Chroms. Natrium-Magnesium: Darst., Eig. 423.
Chroms. Quecksilber: Verh. gegen Ammoniumchromat 479.
Chroms. Quecksilber-Ammonium (Oxydimercuriammoniumchromat): Verb. mit neutralem Ammoniumchromat 479.
Chroms. Silber: Lösl., Anw. als Indicator 1898.
Chroms. Strychnin: Darst., Eig., Zus. 1739 f.
Chroms. Strychnin, saures: Zus., Eig. 1739.
Chroms. Tetrahydropapaverin, saures: Eig. 1720.
Chroms. Tetramethylchinolin, saures: Darst., Eig. 943.
Chrysamingelb: Entwickelung auf der Faser 2201.
Chrysanilin: optisches Verh. 304.
Chrysoïdin: Nachw. 1990.
Chrysoïdine: Darst. aus alkylirten m-Diaminen 813 ff.
Chrysoïn siehe Tropäolin O.
Chrysokreatinin (Crusokreatinin): Darst., Eig., Salze 1755.
Chrysolin: Nachw. 1990.
Chrysotil: Verh. gegen kochende Säure, Anal. 2276; Anal. zweier Varietäten 2276.
Chymosin: Darst. 1879.
Cider: Anal. 2133.
Cimolit: Beziehung desselben zu einem rothen Thon aus Maine 2291.
Cinchen: Reduction 1736 f.
Cinchendibromid: Darst., Eig., Derivate 1738.
Cinchol: Verh., Derivate 1811.
Cincholepidin ($\gamma$-Methylchinolin): Synthese 938 f.; Condensation mit Chloral 1639.
Cinchomeronsäure: Verh. gegen Jodmethyl 1382 f.
Cinchonidin: Verh. gegen Natriumacetat 1707; Abscheidung aus dem Chinin 1732; Best. im Chininsulfat 1733 f.; Zers. durch wässerige Alkalien 1738 f.; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909; Verh. in der Kalischmelze 1975; Best. im käuflichen Chininsulfat 1979 f.
Cinchonin: Anw. zur Darst. von Chinolin 925; Verh. gegen Natriumacetat 1707; Oxydation, Const. 1736; Abbauproducte 1736 ff.; Zers. durch wässerige Alkalien 1738 f.; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909; Verh. in der Kalischmelze 1975.
Cinchonindibromid: Derivate 1737.
Cinchonindibromid-Aetherschwefelsäure: Darst., Eig., Verh. 1737.
Cingiberaceen: Gehalt an Mangan 1804.
Cinnamenylacrylsäure: Dimorphie 503; Bild., Schmelzp. 1515.
Cinnamilbenzil: Darst., Eig., Verh. 1660.
m-Cinnamol (m-Styrol): Brechungsvermögen 289.
Cinnidimabenzil: Darst., Eig., Verh. 1660.
Citraconanilsäure: Darst., Eig. 1295.
Citraconsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 220; Anw. zur Trennung primärer von secundären und tertiären aromatischen Aminen 776 f.; Einw. auf Basen der Fettreihe 778; Verh. gegen Anilin 1295; Const. 1296.
Citraconsäureanil: Darst., Schmelzp. 1295.
Citracons. Aethylamin, saures: Verh. 778.
Citracons. Diäthylamin, saures: Verh. 778.

Citracons. Glycin, saures: Verh. 778.
Citracons. Triäthylamin, saures: Verh. 778.
Citren: Drehungsvermögen 611.
Citrene: spec. Refraction und Dispersion 297.
α-Citrodinaphtylamid: Darst., Eig. 1379.
β-Citrodinaphtylamid: Darst., Eig. 1378.
α-Citrodinaphtylaminsäure: Darst., Eig. 1379.
β-Citrodinaphtylaminsäure: Darst., Eig., Verh. 1378.
α-Citrodinaphtylamins. Silber: Darst., Eig. 1379.
β-Citrodinaphtylamins. Silber: Darst., Eig. 1378.
Citro-p-ditoluid: Darst., Eig., Verh. 843.
Citro-p-ditoluidsäure: Darst., Eig., Salze 843 f.
Citronenöl: Unters. 1828 f.
Citronensaft: Bild. von Fettsäuren bei der Gährung 1872.
Citronensäfte: Titrirung 1968.
Citronensäure: Verh. gegen chroms. Salze 21; Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Einw. auf p-Toluidin 843 f.; Verh. gegen Monoamine 1378 f.; Vork. in den Ranken des Weinstocks 1815; Gährung mittelst Saccharomyces mycoderma 1872; Titrirung 1968.
Citronens. β-Naphtylamin: Darst., Eig. 1378 f.
Citronens. Silberoxydul: Darst. 482.
Citronens. Strychnin, saures: Darst., Eig., Zus. 1740.
Citronin (Curcumin): Nachw. 1991.
Citrontellurigs. Kalium: Darst., Eig. 1352.
Citron-Terpen: Siedep., Molekularvolum 80.
Citro-p-toluidid: Darst., Eig. 843.
Citro-p-toluidsäure: Darst., Eig., Salze 844.
Citrotrimethylamid: Darst., Eig., Verh. 1378.
α-Citrotrinaphtylamid: Darst., Eig. 1379.
β-Citrotrinaphtylamid: Darst., Eig. 1378.
Citrus Limetta: Unters. des ätherischen Oels 1828.
Cloanthit: Vork., Zus. 2228.
Coaks: Best. des Schwefels 1913 f., des Stickstoffs 1915; Anw. zum Filtriren von Wasser 2110; Schwefelgehalt 2151; Anw. im Hochofenbetrieb 2151 f.
Cobragift: Wirk. 1866.
Cocablätter: Unters. 1701.
Cocäthylin: Darst., Eig., Derivate 1702 f.
Cocaïn: Eig., Derivate, Unters. 1701; Darst. aus Benzoylecgonin 1702; Verh. gegen Wasser 1704, gegen Natriumacetat 1707; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Verh. in der Kalischmelze, gegen Chamäleonlösung 1975; Titration 1980 f.
Cocaïsopropylin: Darst., Eig., Derivate 1703.
Cocapropylin: Darst., Eig. 1703.
Coccerin: Nachw. auf der lebenden Cochenille 1840.
Cochenille: Anw. als Indicator 139; Vork. von Coccerin auf der lebenden 1840.
Cocoskuchen: Vork. von Schimmelpilzen 2098.
Cocosnufsöl: Nachw., Untersch. von Butter 2000 f.
Cocosöl: Glyceringehalt 2161.
Codeïn: Verh. gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1706 f.; Darst. aus Morphin 1711; Umwandl. in Phenanthrenderivate 1712 f.; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1899 f.; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909.
Codeïnmethyljodid: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 1712.
Cölestin: Molekularrefraction 294; Anw. zur Darst. von Strontiumhydroxyd 2060 f.; Vork., Krystallf. 2251 f.; Anal. 2252.
Cöruleïn: Nachw. 1991.
Cognac: Best. des Fuselöls 1960.
Cohäsion: Einfluſs auf die Capillarität 122.
Cohäsion, specifische: von Flüssigkeiten, Verhältniſs zur Dichte 124.
Coke siehe Coaks.
Colchiceïn Darst. 1729 f.; Eig., Verh., Salze 1730 f.
Colchiceïnkupfer: Darst., Eig. 1730.
Colchicin: Darst. 1727 ff.; Eig., Verh., Chloroformverb., Salze, Umwandl. in Colchiceïn 1729 f.; Darst., Nachw. 1810.
Collidin: Ammoniumderivate der Säureäther 761 ff.; desinficirende Wirk. 2114; Vork. im Branntwein 2136.
Collidin, symmetrisches; theilweise Oxydation 763 f.
β-Collidin: theilweise Oxydation mit Kaliumpermanganat 765 f.

Collidin - β - monocarbonsäurebetaïn: Darst., Eig., Verh. 762.
Collidin - β - monocarbonsäure - Methyläther-Jodmethyl: Darst. 762.
Collodium, photographisches: Wirk. eines Gehalts an Eosinsilber 2216.
Collodiumwolle: Explosionstemperatur 2080.
Colloïde: Diffusionsgeschwindigkeit 163 f.
Colophen: Vork. im ätherischen Oel von Citrus Limetta 1828.
Colorimeter: Beschreibung, Anw. 2008.
Columbit: krystallographische Unters., Anal. 2294.
Comma Spirillum: Verh. im Wasser 1883, im Grundwasser 1884.
Compressibilität: mikroskopische Best. 11; von Flüssigkeiten 128 f., 129 ff.; von Lösungen 131; Beziehung derjenigen von Flüssigkeiten zur Oberflächenspannung 133.
Compressibilitätscoëfficient: des Aethers 127.
Concentration: Einfluſs auf die Reactionsdauer 26, 28 f., auf den Erstarrungspunkt von Lösungen 195 ff.
Conchinin siehe Chinidin.
Conchiolin: Unters. 1796.
Condensationscalorimeter: Construction 183.
Condensed Beer: Anal. 1984; Unters. 2143.
Conessin siehe Wrightin.
Conessinäthyljodid: Darst., Eig. 1699.
Conessinmethylchlorid: Darst., Eig. 1699.
Conessinmethylhydroxyd: Darst., Eig. 1699.
Conessinmethyljodid: Darst., Eig. 1698.
Configuration: organischer Moleküle 33.
Congoroth: Darst., Reduction 1581 f.; Const. 1582; Anw. zur Best. von Anilin und Toluidin 1958; Nachw. 1989; Entwickelung auf der Faser 2201.
Coniferin: Vork. im Cambialsaft der Fichte 1816, im Holzstoff 2176.
Coniin (α-Propylpiperidin): Verh. gegen Diazoverbindungen 1015; Synthese 1686 f.; Eig., Derivate, physiologisches Verh. 1687; Darst. von rechts- und linksdrehendem aus α-Propylpiperidin 1688; Geschichte 1691; Verh. gegen Natriumacetat 1707.
Coniinmethyljodid: Verh. gegen Kalilauge 1683.
Coniinsäure: Bild. 1691.
Constitution, chemische: Beziehungen zum Rotationsvermögen 3; wasserhaltiger Salze 145 f.; Einfluſs auf das Spectrum 306.
Constitutionswasser: Unters. 146 f.
Contactelektricität siehe Elektricität.
Contactmineralien: Eintheilung 2302 f.
Contactwirkung: Unters. 21, 232 f.; Experimente behufs Nachahmung derselben 2302.
Contraction: Molekularcontraction bei wässerigen Lösungen 77; von Schwefelsäurelösungen 136 f.; Zusammenhang mit der Wärmetönung 138.
Converter: neuer, zur Darst. von weichem Stahl 2031.
Converterschlacke: Zus. der basischen 2037.
Convolvulin: Nachw. im Organismus 1982.
Coquimbit: Vork., Anal. 2254.
Corallin: Anw. bei der Düngeranalyse 1997.
Cornein: Unters. 1796.
Corsit: Anal. 2309.
Cortex adstringens Brasiliensis: Unters. der Gerbsäuren 1813.
Corylus avellana: Vork. von Vernin im Blüthenstaub 1812.
Cotinin: Eig., Anw. zur Reindarst. des Fisetins 2213.
Creusot: Vork. von Vanadin im Wasser 1943.
Croceïnscharlach: Nachw. 1990.
Crotonaldehyd: Bild., Siedep. 1175; Verh. gegen Chlor 1629.
n-Crotonsäure: Derivate 1325 f.
Crotonylen (Butin, Divinyl): Bild. aus Paraffinen 572, aus Aethylen, Const. 573.
Crotonylen (Dimethylenäthan): Vork. im Petroleumgas 2153.
Crotonylen (Erythren): Darst., Eig. 1175.
Crotonylenglycol siehe Erythrol.
Crotonylentetrabromid: Darst., Eig., Const. 573; Darst., Eig. 1175; Eig., Verh. 2153.
Crotonylentetrachlorid siehe Erythrittetrachlorhydrin.
Cudbear: Prüf. auf Rosanilinfarbstoffe 2188.
Cumarilsäure (Cumaron-α-carbonsäure): Const. 1419.
Cumarilsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1422 f.

Cumarin: Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1466; Krystallf. 1523 f.
Cumarincarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1515.
Cumaron: Darst., Const. 1419; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1467.
Cumaron-α-carbonsäure: Identität mit Cumarilsäure 1419.
Cumaroxim: Darst., Eig., Verh. 1466 f.
Cumaroxim-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1467.
m-Cumaroxyessigsäure siehe Phenoxyessigsäure-p-acrylsäure.
o-Cumarsäure: Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1466.
Cumenylacrylsäure (Isopropylzimmtsäure): Ueberführung in Propylhydrocarbostyril 602 ff.; Const. 604; Darst. 1502; Derivate 1502 ff.
Cumenylacrylsäuredibromid: Darst., Eig. 1502.
Cumenylnitroacrylsäure siehe o-Mononitro-p-propylzimmtsäure.
Cumenylpropionsäure: Darst. 603 f.
Cumidine: Verh. gegen Phosphorsäure 806.
α-Cumidinsäure: Darst. 1475 f.; Eig., Synthese, Derivate 1476.
β-Cumidinsäure: Darst., Eig., Derivate 1475 f.
α-Cumidinsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 1475 f.
β-Cumidinsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 1475.
α-Cumidins. Baryum: Darst., Eig. 1476.
β-Cumidins. Baryum: Darst., Eig. 1475.
Cuminalkohol: Darst. 1232.
Cuminäther (Cumyläther): Darst., Eig. 1232.
Cuminsäure: Bild., Schmelzp. 646; Verh. gegen Kaliumsulfocyanat 1471.
o-Cuminsäure (Isopropylbenzoësäure): Darst., Eig., Derivate 1567 f.; Verh. bei der Oxydation 1568.
Cuminsäureamid: Darst., Eig., Verh. 1471 f.
o-Cuminsäureamid: Eig. 1568.
Cuminsäureamid-Quecksilber: Darst., Eig. 1472.
o-Cuminsäurechlorid: Eig. 1568.
Cuminsäuren: Synthese 1471.
o-Cumins. Baryum: Darst., Eig. 1567.
o-Cumins. Calcium: Eig. 1567.
o-Cumins. Magnesium: Eig. 1567.
Cuminverbindungen: Regel für die Umlagerung der Propyl- resp. Isopropylgruppe 601 ff.; 604 f.
Cumochinolin: Darst., Eig., Salze 1504.
Cumochinolin-Jodmethyl: Darst., Eig. 1504.
Cumol (Isopropylbenzol): Nitrirung 1044.
Cumol-β-sulfosäure: Const., Oxydation 1567.
Cumol-o-sulfosäure: Oxydation 1568.
Cumol-β-sulfos. Baryum: Verh. gegen ameisens. Natron 1567.
Cumonitril: Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung 605; Darst., Eig. 1471.
p-Cumophenol (p-Isopropylphenol): Bild. 1265.
Cumophenolcarbonsäure: Darst., Eig. 1264 f.; Verh., Salze 1265.
Cumophenolcarbons. Calcium: Darst., Eig. 1265.
Cumostyril: Darst., Eig., Verh. 1503.
Cumyläther siehe Cuminäther.
Cumylidenchlorid: Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung 605.
Cupreïn: Unters. 1734.
Curcuma: Anw. zur Titrirung der Citronensäure 1968; Nachw. 1990.
Curcumin siehe Citronin.
Curare: Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Einfluſs auf den Glycogengehalt der Leber und der Muskeln 1865.
Curarin: Eig. 1698.
Cyamelid: Identität mit Isocyanursäure 524.
Cyamelon (Melonwasserstoff): Verh. gegen Alkalien, Const. 542.
Cyamelursäure: Bild. 542
Cyan: vermeintliche Diffusion durch Quecksilber 84; Bild. in der Flamme 177; Verbrennung 238; Lichtbrechung 290; Bild. von Wasserstoffhyperoxyd beim Verbrennen 384; Bild. aus Glycerin und oxals. Ammonium 1171.
Cyanacetamid: Verh. gegen Phosphorpentoxyd 537.
Cyanaldehyd: Darst., Eig. 1623.
Cyanameisensäure-Aethyläther: Siedep., sp. G. 534.
Cyanamid: Molekulargewichtsbest. 57; molekulare Spannungsverminderung 115; Einw. auf Aethylglycocoll 554.
Cyanammonium: Bild. durch das Effluvium 281.
Cyananilin (Diphenyloxalamidin): Verh. gegen Phosgen 787.
p-Cyanazobenzol: Darst., Eig., Verh. 1033 f.

m-Cyanbenzoësäure: Verh. gegen Hydroxylamin 1095; Unters. 1439.
o-Cyanbenzoësäure: versuchte Darst. 1095.
p-Cyanbenzoësäure: Verh. gegen Hydroxylamin 1095.
m-Cyanbenzoësäure-Aethyläther: Darst., Eig,. Verh. 1108.
o-Cyanbenzoësäure-Aethyläther: Darst., Verb. gegen Hydroxylamin 1095; Darst., Eig., Verh. 1110 f.
Cyanbleieisen (Bleieisencyanür): Krystallisation durch Diffusion 162.
Cyanbromid (Bromcyan): Unters., Polymerie 513.
Cyancampher: Verh. gegen Salzsäure 540; Const., Verh. gegen Alkalien 541.
Cyanchlorid: Einw. auf Natriumalkoholat 526.
Cyanessigsäure-Aethyläther: Siedep., sp. G. 534.
Cyangas: vermeintliche Diffusion durch Quecksilber 84.
Cyanin: Bild. einer cyaninähnlichen Verbindung 936.
Cyankalium: Einw. auf Vanadinsäure 465.
Cyankaliumnatrium-Platin: Bild. 491; Zus. 492.
Cyankalium-Platin: Darst., Eig., Verh. 491 f.; Salzsäureverb. 492 f.; Chlor- und Bromadditionsproduct 493.
Cyanmagnesium-Platin (Magnesium-Platincyanür): Dissociation 11.
Cyanmalonsäure: Anw. zur Darst. von Acetonitril 34.
Cyanmalonsäure-Aethyläther: Darst. 34.
Cyanmonoselen: Darst., Eig., Verh. 560.
α-Cyan-α-oxypropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Anilin 1319.
α-Cyan-α-oxypropions. Kalium (Brenztraubensäurecyanhydrinkalium): Darst., Eig., Verh. 1319.
Cyanplatindoppelsalze: Darst., Eig. 490 ff.
Cyanplatin-Magnesium: Dissociation des wasserhaltigen 504.
Cyanroseorhodium-Kobalt (Roseorhodiumkobalticyanid): Darst., Eig., Verh. 498.
Cyansäure: molekulare Spannungsverminderung 115; Const. 524; Polymerisirung 524 f.
Cyansäure-Phenyläther: Verh. gegen Pyridin 529; Bild. aus Phenylhydrazin 530; Einw. auf Dichlormethylamin 530, auf Bromacetamid 530 f.
Cyans. Aethenyldiphenyldiamin: Verh. 786.
Cyans. Kalium: Bild. aus Harnstoff 548; Einw. auf Chlorkohlensäure-Aethyläther 1169.
Cyanterephtalsäure: Darst. 1454.
Cyantriselen (Selenselenocyanat): Darst., Eig., Verh., Doppelsalz mit Selencyankalium 560.
Cyanur (Paracyan): Unters., Darst. aus Cyanurjodid 513 f.
Cyanurchlorid: Krystallf. 515; Verh. gegen Natriumacetat, -formiat und -benzoat, gegen Benzamid 525; Bild. aus Melanurensäure 528; Einw. auf α-Naphtylamin, Darst. 544; Einw. auf β-Naphtylamin, Toluylendiamin und Phenylhydrazin 545.
Cyanurchlorid, einfach α-naphtylamidirtes: Darst., Eig. 544.
Cyanurchlorid, zweifach α-naphtylamidirtes: Darst., Schmelzp. 544.
Cyanurdisulfid: Darst., Eig. 523.
Cyanursäure: Const. 520; Bild. aus Trichlormethylisocyanurat 521, aus Cyansäure 524 f.; zweifach methylamidirte, Darst. 537.
α-Cyanursäure: Unters., Lösl., Verh., Identität mit gewöhnlicher und β-Cyanursäure 514 f.
β-Cyanursäure: Lösl., Verh., Identität mit gewöhnlicher und α-Cyanursäure 514.
Cyanursäure-Aethyläther: Darst., Eig. 525; Unters., Verh. 526.
Cyanursäure-Amyläther: Darst., Eig., Verh. 525.
Cyanursäure-Methyläther: Darst., Eig. 525.
Cyanursäure-Phenyläther: Darst., Eig. 525.
Cyanursäure-Triäthyläther, normaler: Darst., Eig., Verh. 518.
Cyanursäure-Triamyläther, normaler: Darst., Eig. 520.
Cyanursäure-Tribenzoyläther: Darst. Eig., Verh. 526.
Cyanursäure-Trimethyläther (Trimethylcyanursäureäther), normaler: Darst., Eig., Verh., Krystallf. 515 f.
Cyanursäure-Triphenyläther: Darst. Eig., Verh. 520.
Cyanursäure-Tripropyläther, normaler: Darst., Eig., Verh. 519 f.
Cyanurs. Baryum: Darst., Zus. 514 f.

Cyanurs. Silber: Darst., Zus. 514; Verh. gegen Benzoylchlorid 525 f.
Cyanurs. Silber-Ammonium: Darst., Zus. 514.
Cyanurtrithioglycolsäure (Rhodanuressigsäure): Bild. 523.
γ-Cyanvaleriansäure: Darst., Eig., Salze, Verseifung 1664.
γ-Cyanvalerians. Kalium: Darst. 1664.
Cyanvalerolacton: Darst., Eig. 1377.
Cyanverbindungen: Vork. im Thierkörper 1837; Stickstoffbest. nach Kjeldahl 1954.
Cyanwasserstoffsäure: Titrirung 1897; Nachw. geringer Mengen 1956.
Cyclamen europaeum: Anw. zur Darst. der Cyclamose 1777.
Cyclamin: Bild. 1777.
Cyclamose: Darst., Verh. 1777.
Cymenol siehe m-Isocymophenol.
Cymenotinsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1264.
Cymenotinsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1264.
Cymenotins. Baryum: Darst., Eig. 1264.
Cymenotins. Silber: Darst., Eig. 1264.
Cymhydren: spec. Refraction und Dispersion 297.
Cymol: sp. W. 192; Verdampfungswärme 205; spec. Refraction und Dispersion 297 f.; sp. G., Brechungsindex 298; Oxydation 591; Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung, Verh. gegen Salpetersäure 600 f.; Bild. aus Terebenthen 611; Unters. des festen Nitrirungsproducts 675 f.; Derivate 1258 f.; Verh. gegen Acetylchlorid 1648; Vork. im Harzgeist 1829.
o-Cymol: Oxydation mit übermangansaurem Kali 593 f.
β-Cymolsulfamid: Darst., Eig. 1576.
Cymolsulfosäure: Oxydation 590.
Cymolsulfosäure, zweite: Bild. 1574.
Cymol-α-sulfosäure: Bild. 1646.
p²-Cymolsulfosäure: Verh. gegen Brom 1573.
p-Cymol-m-sulfosäure: versuchte Darst. 1573.
β-Cymolsulfos. Baryum: Eig. 1575 f.
β-Cymolsulfos. Blei: Eig. 1576.
β-Cymolsulfos. Calcium: Eig. 1576.
β-Cymolsulfos. Kupfer: Eig. 1576.
β-Cymolsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1575 f.
Cymolverbindungen: Regel für die Umlagerung der Propyl- resp. Isopropylgruppe 601 ff., 604 f.
Cynanchin: Zus. 1762.
Cynanchocerin: Zus. 1762.
Cytisus: Giftwirkung der verschiedenen Arten 1866.

Dacitperlit: Anal. 2311.
Dämpfe: mikroskopische Best. der Dampftension 11; Best. des sp. V. 63 f.; sp. G. gesättigter 65 f.; Unters. der Verdampfung 87; Absorptionskraft fester Körper für Dämpfe 87 ff.; Messung der Dampfspannkraft, Apparat für Tensionsbestimmungen von Dämpfen, Unters. von Dämpfen und Nebeln, Druck des gesättigten Dampfes 91; Curve der Dampfdrucke 91 f.; Tension der über flüssiger und der über fester Substanz gesättigten Dämpfe 91 ff.; molekulare Spannkraftserniedrigung von Dämpfen aus Salzlösungen 96 f.; Dampfspannungen des Quecksilbers 99 f., des Ammoniumdicarbonats 100, von Lösungen organischer Verbindungen 101; Tension von Aether oder Lösungen organischer Verbindungen in Aether 114 f.; molekulare Spannungsverminderung ätherischer Lösungen 114 f.; Beziehungen der Verwitterung und Verflüssigung von Salzen zur Maximaltension der gesättigten Dämpfe 150 ff.; theoretische Formel für die elastische Kraft der Dämpfe als Function der Temperatur 173 f.; Anw. der Dampfcondensation zur Calorimetrie 183; kritische Temperaturen und Drucke 201 f.; Messung der Dampfspannkraft 202 f.; Elektricitätserregung bei der Condensation von Wasserdämpfen 243; Elektricitätsleitung 244.
Därme: Verh. gegen einen aus giftiger Wurst erhaltenen Bacillus 1876.
Damourit: Bild. aus Topas; Anal. 2260 f.; Unters. 2273; Pseudom. nach Topas, nach Turmalin 2300.
Dampfdichte: Modification der Bestimmungsmethode durch Luftverdrängung 58 f.; katalytische Wirk. des Glases bei Dampfdichtebestimmungen 59; Apparat zur Best. der Dampfd. flüchtiger Körper 59 f.; von Chlorberyllium 60; von Zink 61; von Germaniumtetrachlorid 376 f.
Dampfdruck: Curve der Dampfdrucke 91 f.; des aus Salzlösungen aufsteigenden Wasserdampfes 93 bis 97;

von Brom, Jod und Monochlorjod 97 ff.; thermodynamische Beziehungen der Dampfdrucke 197 ff.; von Fettsäureestern 200.
Dampfgeneratoren: Corrosion durch Zuckerlösungen 2149.
Dampfkessel: Corrosion durch Zucker 2149; Verbesserung 2150.
Dampfspannung (Dampftension): Abhängigkeit von Anziehung und Temperatur 88; wasserhaltiger Salze 145 f.; des trockenen, sauren, kohlensauren Ammoniaks 159 f.; siehe auch Dämpfe.
Danzig: Beseitigung der Abfallstoffe 2113 f.
Daphnetin: Eig. 1785 f.; Derivate 1786 f.
Darmfäulnifs: Beziehungen zu den aromatischen Verb. im Harn; Verh. gegen Antiseptica 1860.
Darrmalz: Anw. zur Darst. von Diastase 1886 f.
Datolith: Vork., Anal. 2263 f.
Decylalkohol: Siedep. 571.
Decyljodid: Darst., Siedep., sp. G. 570.
Dehydracetsäure: Bild. aus Pyridin 768.
Dehydrocholeïnsäure: Bild., Oxydation 1849.
Dehydrocholsäure: Zus., Bild., Oxydation 1849.
Dehydrocinchen: Darst. 1737; Eig., Zus., Salze, Derivate 1738.
Dehydrocinchonin: Darst., Eig., Derivate 1737.
Dehydrocinchoninchlorid: Darst. 1737 f.; Eig., Verh. gegen alkoholisches Kali 1738.
Dehydromorphin (Pseudomorphin, Oxymorphin, Oxydimorphin): Darst., Eig., Zus., Derivate 1709 f.; Verh. gegen Kaliumchlorat 1980.
Dehydr(at)ostrychnin: Bild. 1744.
Densimeter: pneumatisches 64.
Densität: Anw. des Gesetzes der Densitätszahlen auf die Thermochemie 175 f.; Zusammenhang zwischen absolutem Siedep., den Densitätszahlen und dem Molekularvolum 195.
Descloizit: Krystallf. 2260.
Desinfection: von Canalwasser, Bacterium termo, Typhusexcrementen 2114; von Wohnräumen, Kleidungsstücken, Wäsche 2115.
Desinfectionsofen: Darst., Wirk. 2115.
Desinfectionszünder: Darst., Unters. 2115.
Desmin: optische Unters., Krystallsystem 2286.
Desoxybenzoïn: Darst. 1125 f.; Nitrirung 1126.
Desoxybenzoïnphenylhydrazin: Verh. gegen Chlorzink 1133, gegen alkoholische Salzsäure 1137; Darst., Eig. 1142.
Desoxystrychnin: Darst., Zus., Eig., Verh. 1745.
Deuteroglobulose: Darst., Unters. 1792.
Devondetritus: Unters. 2096.
Dextrin: Verbrennungswärme 226; Hydratisirung durch ein Ferment 1884; Einfluss von Salzen auf die Bild. 2101.
Dextrine: Darst. synthetischer aus Traubenzucker und Galactose 1780; Darst. aus Cellulose, Stärke und Traubenzucker 1780 ff.
Dextropimarsäure: Eig., Krystallf. 1531 f.; Salze und Ester 1532 f.; Verh., Reduction 1533.
Dextropimarsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1532.
Dextropimarsäurechlorid: Darst., Eig. 1533.
Dextropimarsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1532 f.
Dextropimars. Ammonium: Darst., Eig. 1532.
Dextropimars. Baryum: Darst., Eig. 1532.
Dextropimars. Blei: Darst., Eig. 1532.
Dextropimars. Calcium: Darst., Eig. 1532.
Dextropimars. Kalium: Darst., Eig. 1532.
Dextropimars. Natrium: Eig., Verh. 1532.
Dextropimars. Silber: Darst., Eig. 1532.
Dextrose: molekulare Verb. mit Lävulose 1766; Oxydation 1768: Verh. gegen Blausäure 1769; Best. im Invertzucker 1772; quantitativer Verlauf der Zers. durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure 1773, durch verdünnte Schwefelsäure 1774; Verb. mit Chlorcalcium 1777; Vork. im Gerstenmalz 1778; Bild. aus Lichenin 1782; Umwandl. in Huminsubstanzen 1808; Verh. gegen Bacterium aceti und Essigmutter, Const. 1885; Einfluss von Salzen, von Salicyl- und Carbolsäure auf die Bild. aus Stärke 2101.
Dextroseanilid: Darst., Eig., Zus. 1772.
Dextrosecarbonsäure (Hexaoxyheptyl-

säure): Reduction 1385 f.; Const. 1386; Oxydation 1665.
Dextrosecarbonsäurelacton: Darst., Eig., Krystallf. 1769.
Dextrosecarbons. Ammonium: Darst., Verh. 1769.
Dextrosecarbons. Calcium: Darst., Eig., Reduction 1770.
Dextrosecyanhydrin: versuchte Darst. 1769.
Diabas: Vork., Anal. 2308.
Diabasporphyrit: Beschreibung, Vork., Anal. 2307.
Diabetes mellitus: Best. des Traubenzuckers im Harn 1855 f.; Nichtvork. von Lävulose im Harn 1856; Ausscheidung des Zuckers nach Genufs von Kohlehydraten 1856 f.
Diacetamidocumenylacrylsäure: Darst., Eig. 1508.
Diacetamidokresol: Bild. 1018.
Diacetbernsteinsäure-Aethyläther: Verh. gegen Hydroxylamin 859.
Diacetbernsteinsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Hydroxylamin und Natriumacetat 1538.
Diacetonamin: Unters. 711 f.
Diacetonphenylphosphinsäure: Darst., Eig., Salze, Const. 1612 f.
Diacetonphenylphosphins. Silber: Eig. 1613.
Diacetontolylphosphinsäure: Darst., Eig., Salze 1613.
Diacetontolylphosphins. Silber: Eig. 1613.
Di-p-acetoxyisohydrobenzoïn: Darst., Eig., Verh. 1634 f.
Diacetoxyphenanthren: Bild., Schmelzp., Oxydation 1712.
Diacettetramethoxydiamidodiphenyl: Darst., Schmelzp., Nitrirung 1270.
Diaceturie: Unters. 1857.
Diacetylacetondicarbonsäure-Diäthyläther (Carbonyldiacetessigsäure-Diäthyläther): Darst. der Dehydroverb. 1331.
$\alpha_1$-$\alpha_2$-Diacetyladipinsäure-Diäthyläther: Darst. 1397 f.; Eig., Verh. 1398 f.
Diacetylbenzdioxyanthrachinon: Schmelzp., Lösl. 1661.
Diacetylbernsteinsäure-Diäthyläther: Nachw. 1656; Verh. gegen Hydroxylamin 1657.
Diacetylcholsäure: Darst. 1848.
Diacetyldiamidodinaphtyl: Darst., Eig. 886.
Diacetyldiamidohydrochinon: Darst., Eig., Verh. 1670.
Diacetyldiamidopyromellithsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig. 1416.
Diacetyldichloralphosphinhydrat: Darst., Eig. 1612.
Diacetyldinitrohydrochinon: Reduction 1670.
Diacetyl-o-dioxybenzophenon: Schmelzp. 1652.
Diacetyl-$\alpha$-dioxy-(Py$\alpha$-Py$\alpha$)-dichinolyl: Darst., Eig., Krystallf. 969 f.
Diacetyl-$\beta$-dioxy-(Py$\alpha$-Py$\alpha$)-dichinolyl: Darst., Eig. 970.
Diacetyldiphenyl-m-toluylendiamin: Darst., Eig. 797.
Diacetyldipiperidyl: Darst., Eig. 1692.
Diacetyldi-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 841.
Diacetyldi-p-tolyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig. 1273.
Diacetyldi-p-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 1276.
Diacetylglutarsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Ammoniak und Essigsäure 1656.
Diacetylisophotosantonsäure: Darst., Eig. 1525.
Diacetyl-m-monoamido-$\alpha$-phenyl-$\beta$-methylhydrochinolin: Darst., Eig. 959.
Diacetylmorphinmethyljodid: Darst., Verh. 1712.
Diacetyl-$\alpha$-(-p-)naphtylendiamin: Darst., Eig., Nitrirung 808.
Diacetyl-p-oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig. 839.
Diacetyl-p-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1275.
Diacetyltetramethylendicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1398.
Diacetyltetramethylendicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1398.
Diacetyl-m-toluylendiamin: Darst., Schmelzp. 1011.
Diät: für Menschen mit reichlicher Harnsäureausscheid. 1852.
Diäthoxycumarilsäure siehe Diäthyldaphnetilsäure.
Diäthoxycumaron siehe Diäthyldaphneton.
Diäthylacetal: Bild. 1625.
Diäthylacetessigsäure-Aethyläther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1335, gegen Ammoniak 1336.
p-Diäthylamidobenzaldehyd: Darst., Eig. 819.
Diäthylamidophenyloxytrichloräthan: Darst., Eig., Verh. gegen Kalilauge 819.

Diäthylamin: Siedep., Molekularvolum 80; Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Verh. in der Hitze 687: Combination mit diazotirtem Acettoluylendiamin 1015.
Diäthylanilin: Einw. auf p-Monochlorbenzaldehyd 779 f., auf p-Mononitrobenzaldehyd 780 f.; Verh. gegen Acetylbromid 818; Condensation mit Chloralhydrat 819; Nitrirung 828; Condensation mit m-Mononitrobenzaldehyd 2192.
Diäthylbenzol: Vork. im kaukasischen Erdöl 586.
Diäthylbiliansäure: Darst., Zus. 1850.
Diäthylchinolin: Bild. 941, 943.
Diäthylcholansäure: Darst., Zus. 1850.
Diäthylcyanursäure, normale: Darst., Eig., Verh. 518 f.
Diäthylcyanurs. Silber: Eig. 518 f.
Diäthyldaphnetilsäure (Diäthoxycumarilsäure): Darst., Eig., Salze 1786.
Diäthyldaphnetin: Eig. 1786.
Diäthyldaphneton (Diäthoxycumaron): Darst., Eig., Reduction 1786.
Diäthyldichloracetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1335; Verh. gegen Natriummethylat 1336.
Diäthylenalkohol: Bild. eines Derivats 1172.
Diäthylendisulfid: Verh. 1180; Bild. 1197 f.; Jodalkyladditionsproducte 1198 bis 1200; Eig. 1202; Darst. eines „nicht spaltbaren" Polymeren 1202 f.; Darst., Verh. gegen Jodmethyl 1204.
Diäthylendisulfid-Aethyljodid: Darst., Eig. 1198; Verh. gegen Silberoxyd 1203 f.
Diäthylendisulfid-Benzylbromid: Darst. 1200; Eig., Krystallf. 1201; Verh. gegen Kali 1201 f.
Diäthylendisulfid-Benzylchlorid: Darst., Eig., Pikrat 1201.
Diäthylendisulfid-Benzyljodid: Darst., Eig. 1201.
Diäthylendisulfid-Dimethyljodid: Darst., Eig. 1198.
Diäthylendisulfid-Dimethyljodid-Platinchlorid: Darst., Eig. 1199.
Diäthylendisulfid Methylalkohol: Darst., Eig., Verh., Salze 1199 f.
Diäthylendisulfid-Methylchlorid: Darst., Eig., Verh. 1199.
Diäthylendisulfid-Methylchlorid-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 1198.
Diäthylendisulfid-Methyljodid: Darst., Eig., Krystallf. 1198; Schmelzp., Verh. 1199.
Diäthylendisulfid-Methyljodidperjodid: Darst., Eig., Krystallf. 1199 f.; Verh. gegen Silberoxyd 1203 f.
Diäthylendisulfid-Pikrinsäure-Benzyläther: Darst., Eig. 1201.
Diäthylendisulfid-Pikrinsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1199.
Diäthylenditolyldiamin: Darst., Eig., Derivate 1123 f.
Diäthylensulfidäthylendisulfinbromid: Darst. 1207.
Diäthylensulfidäthylsulfinbromid: Darst. 1207.
Diäthylensulfidmethylsulfinchlorid: Darst., Eig., Verh. 1205.
Diäthylensulfidmethylsulfinchlorid-Goldchlorid: Darst., Eig. 1206.
Diäthylensulfidmethylsulfinchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. verschiedener Salze 1205 f.
Diäthylensulfidmethylsulfinchlorid-Quecksilberchlorid: Darst., Eig., Verh. 1206.
Diäthylensulfidmethylsulfinhydroxyd: Darst., Eig. 1206.
Diäthylensulfidmethylsulfinjodid: Darst., Eig., Verh. 1204 f.
Diäthylensulfidmethylsulfintrijodid: Darst. 1204; Eig. 1205.
Diäthylerythrit: Darst., Eig. 1177.
Diäthylharnstoff, asymmetrischer: Verh. gegen alkoholisches Kali 548.
Diäthylisocyanursäure (Isodiäthylcyanursäure): Bild., Krystallf. 519; Const. 521 f.
Diäthylketin: Oxydation 997 f.; Const. 998.
Diäthylketon: Bild., Siedep. 645; Umwandl. in Triäthylcarbinol 1217; Bild. 1329, 1610.
Diäthylmonochloracetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Natriummethylat 1335.
Diäthyl-m-mononitroanilin: Darst., Eig., Verh. 816.
Diäthylnitrosoamin (Nitrosodiäthylamin, Nitrosodiäthylin): Darst. 686.
Diäthyl-m-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1272.
Diäthyl-p-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1275.
Diäthyl-m-phenylendiamin (m-Monoamidodiäthylanilin): Darst., Eig. 816; Darst., Eig., Verh. 829.
Diäthylpseudocumidin: Darst., Siedep. 856.

α-γ-Diäthylpyridin: Unters. 746.
Diäthylsafranin: Darst., Verh. 1114 f., 1119.
Diäthyltetrabenzylpseudorosanilinsulfosäure: Darst. 2192.
Diäthylthiënylacetoxim: Darst., Eig., Verh. 1188.
Diäthylthiophen: Darst., Eig. 1187; Derivate 1188.
Diäthyl-o-toluidin: Darst., Unters. 850.
Diäthyltoluol: Vork. im kaukasischen Erdöl 586.
α-Diäthylumbellsäure: Darst., Eig. 1468.
β-Diäthylumbellsäure: Darst., Eig. 1468 f.
o-Dialkylbenzole: Oxydation mit übermangansaurem Kali 593.
Diallyl: Verh. gegen Brom 578.
Diallylessigsäure: physikalische Eig. 1400.
Diallylmalonsäure-Diäthyläther: physikalische Eig. 1400.
Diallylnaphtylendithioharnstoff: Darst., Eig., Verh. 871.
Diallyloxalsäure: Unters. 1393.
Diallyltetrabromid: Darst., isomeres 578.
Dialyse: Verwendbarkeit verschiedener Substanzen als dialytische Scheidewände 162 ff.
Diamant: Molekularrefraction 294.
Diameisensäure-Glycoläther: Darst., Eig. 1177 f.
Diamidoacettoluid: Darst., Eig., Verh. 847.
o-Diamidoanisol: Darst., Verh. 2069.
Diamidobenzophenon, neues: Darst., Eig., Salze 891.
Diamidobenzyltoluol: Identität mit Di-p-amidostilben 1592.
Diamidocyanursäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 519.
Diamidodiäthylidenadipinsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1398.
Diamidodikresole: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2201.
Diamidodinaphtyl, neues: Darst., Eig., Derivate 886 f.
Diamidodiphenole: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2201.
p-Diamidodiphenylamin (Leukoïndamin): Anw. zur Darst. von Safranin 1116, 1120.
Diamidodurylsäure: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 1414.
Diamidohexyldiphenylmethan: Darst. 610.
Diamidohydrochinon: Derivate 1670.
Diamidomethoxylbenzol: Darst., Anw. 2067.
Diamidomethylphenazin: Darst. des Chlorhydrats 1070.
Diamidonaphtalinsulfosäure: Bild. 1582.
m-Diamidonitrophenol: Tetraazoderivate 1009.
Diamidoperchlormethylkyanidin: Darst., Eig. 536.
Diamidophenazin (einfachstes Toluylenroth): Beziehungen zum Phenosafranin 1115.
Diamidophenazoniumchlorid (chlorwasserstoffs. Phenosafranin): Const. 1117.
o-Diamidophenetol: Anw. des salzs. Salzes zur Beizung von Baumwolle 2201.
Diamidopyromellithsäure-Tetraäthyläther: Const., Verh. 1416; Reduction 1418.
Di-p-amidostilben (Diamidobenzyltoluol): Darst., Eig., Derivate 1592.
Di-p-amidostilbendisulfosäure: Darst., Eig. 1591.
p-Diamidoterephtalsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1393 f.
Diamidotetraoxybenzol: Reduction 1671; Verh. des Chlorhydrats gegen Kaliumcarbonat 1672.
Diamidothiobenzophenon: Darst. von Alkylderivaten 2073 f.
Diamidothiocyanursäure-Aethyläther: Darst., Eig. 543 f.
Diamidothiocyanursäure-Amyläther: Darst., Schmelzp. 544.
m-Diamidotoluol: Schmelzp., Tetraazoderivate 1009.
Diamidoverbindungen, aromatische: Verh. gegen salpetrige Säure 1007 f.
Diamido-p-xylole: Darst., Schmelzp., Verh. 668 f.
o-Diamine: Condensation mit Carbodiimiden 784 f.
Diamine, aromatische: Wechselwirk. mit Acetessigäther 783 f.; Reduction zu Amidinen 788 bis 792; Anw. zur Darst. braun- und blauschwarzer Farbstoffe 2188; Verh. gegen Amidoazokörper 2194.
Dianisidine: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2200 f.
Diaphragmen: Permeabilität verschiedener Diaphragmen 162.
Diaspor: Krystallf. 2243.
Diastase: Darst. 1879, 1886 f.; Zus. 1887 f.; Verh., Best. der Wirk. 1888.

Diauromethylamin: Darst., Eig. 486.
Diazoacetamid: Eig. 988; Verh. gegen salpeters. Silber 995.
m-Diazoamidobenzoësäure-Aethyläther: Bild. 982.
Diazoamidobenzol (Diazobenzolanilid): Bild. 982; Darst. 1019; Const. 1029; Derivate 1029 f.
Diazoamidoëssigsäure-Aethyläther: Const. 983.
α-Diazoamidonitrobenzol: Identität mit p-Dinitrodiazoamidobenzol 1001.
Diazoamidoverbindungen: Untersch. von den Amidoazoverb. 998 ff.; Darst. von Alkylderivaten 1001 ff.; Darst. aus Diazoverb. und Aminen der Fettreihe 1014 f.; Spaltung durch kochende concentrirte Halogenwasserstoffsäuren 1015 f,; Verh. gegen Fluorwasserstoffsäure 1595 f.
o-Diazoanisol: Verh. gegen β-Naphtylamin 1051.
Diazoazoanhydrosulfosäuren: aus aromatischen Tetraazoverbindungen, Darst. 1022.
p-Diazoazobenzolchlorid: Verh. gegen Kupferchlorür 1032 f.
Diazoazobenzoldisulfosäure: Anw. zur Darst. eines Azofarbstoffes 2198.
Diazoazosulfosäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1021.
o-Diazoazo-p-toluol: Darst. 1053 f.; Verh., Salze 1054 f.; Const. 1057.
o-Diazoazo-p-toluolchlorid: Darst., Eig. 1054 f.
o-Diazoazo-p-toluolchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 1055.
o-Diazoazo-p-toluolimid: Darst., Eig. 1055 f.
Diazoazo-p-toluolperbromid: Darst., Eig., Verh. 1055.
Diazobenzoësäure: Verh. 983.
m-Diazobenzoësäure-Aethyläther: Verh. des Sulfats gegen Barythydrat 982.
m-Diazobenzoësäureïmid (Triazobenzoësäure): Verh. gegen Salzsäure 1006.
m-Diazobenzoësäureperbromid: Verh. 1038 ff.
o-Diazobenzoësäureperbromid: Verh. 1038 ff.
Diazobenzol: Verh. 983; Zers. des Nitrats oder Sulfats mit Alkohol 1041 f.
Diazobenzolanilid siehe Diazoamidobenzol.
Diazobenzolbenzylanilid (Benzyldiazoamidobenzol): Darst., Eig., Verh. 1029 f.
Diazobenzolchlorid: Einw. auf Methylketol 1132; Verh. gegen Thiënylmercaptan 1194, gegen Oxythionaphten 1195.
Diazobenzolimid (Triazobenzol): Bild. 783; Verh. gegen Salzsäure 1005 f., gegen Schwefelsäure 1006.
Diazobenzolmethylanilid (Methyldiazoamidobenzol): Darst., Eig., Verh. 1029.
Diazobenzolsulfosäure: Verh. gegen Thiënylmercaptan 1194, gegen Oxythionaphten 1195; Anw. bei der Best. der salpetrigen Säure, Verh. gegen α-Naphtol, Phenol 1916.
Diazobenzol-p-sulfosäure: Anw. mit β-Naphtolsulfid zur Darst. von Azofarbstoffen 2200.
Diazobernsteinsäure: Reduction, Const., Derivate 1342 f.
Diazobernsteinsäure-Aethyläther: Verh. 995 f.
Diazobernsteinsäure-Diäthyläther: Const. 981 f.; Reduction 995.
p-Diazochlorbromphenol: Darst., Eig., Verh. 1242 f.; Derivate 1243.
Diazochloride: Verh. gegen Kupferchlorür 1046 f.
Diazoëssigsäure: Verh. 983.
Diazoëssigsäure-Aethyläther: Const. 981; Darst. 986 f.; Eig., Verh. 987 f.; Verh. gegen organische Säuren 989 f., gegen Flufssäure und Jod 990, gegen Aldehyde 991 f., gegen Ketone 992, gegen aromatische Kohlenwasserstoffe 992 f., gegen Anilin 993 f., gegen Benzamid, Phenylhydrazin, Acetyl-, Benzoyl- und Phosphorpentachlorid 994, gegen Silbernitrat, Reduction 995; Verh. gegen Ammoniak und Cyan 996.
Diazoëssigsäure-Amyläther: Darst., Eig. 987 f.
Diazoëssigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 987; Verh. gegen Benzol 992 f., gegen Anilin 994, gegen Ammoniak 997.
Diazofettsäureester: Darst. 984.
Diazohemipinsäure: Bild. des Chlorhydrats 1491.
Diazonaphtaliniimid: Darst., Eig. 1092.
Diazonaphtalinsulfosäure: Darst., Eig., Verh. 1583.
α-Diazonaphtalinsulfosäure: Anw. mit β-Naphtolsulfid zur Darst. von Azofarbstoffen 2200.
β-Diazonaphtalinsulfosäure: Anw. mit β-Naphtolsulfid zur Darst. von Azofarbstoffen 2200.
p-Diazonitrobenzol: Anw. zur Darst. eines Azofarbstoffes 2198.

Diazooxyacrylsäure-Aethyläther: Bild. aus Gelatine 1796.
Diazophenole: Einw. auf β-Naphtylamin 1049; 1050 f.
Diazosuccinaminsäure-Aethyläther: Const. 981; Verh. gegen Jod 991, gegen salpeters. Silber 995.
Diazosuccinaminsäure-Methyläther: Darst., Eig. 988, 1342.
o-Diazotoluolchlorid: Darst. 1049.
Diazotoluole: Einw. auf β-Naphtylamin 1049 f.
p-Diazo-o-toluolmonosulfosäure: Darst. 1040; Zers. mit Alkohol 1042.
Diazoverbindungen: Best. der Const. 998 f.; Darst. aus Acet-m-toluylendiaminen 1010 bis 1014; Verh. der β-Naphtylaminderivate 1058.
Diazoverbindungen der Fettreihe: Unters. 981 bis 997.
Diazoverbindungen der Kohlenwasserstoffe: Producte der Zers. mit Alkohol 1041.
Diazoxylolsulfosäure: Darst., Eig., Verh., Verh. gegen β-Naphtol 1560.
Diazo-p-xylolsulfosäure: Darst., Eig., Verh. 1561.
Dibaryumarseniat siehe arsens. Baryum, saures.
Dibaryumphosphat siehe phosphors. Baryum, saures.
Dibenzenylamidoximäthylenäther (Benzenylimidoximäthylen): Darst., Eig., Verh. 1094, 1098 f.
Dibenzenylazoxim: Substitutionsderivate 1107.
α-Dibenzoylbenzol siehe Terephtalophenon.
Dibenzoyldicinnylendiamin: Darst., Eig., Verh. 1659 f.
Dibenzoyldinitro-m-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1272.
Dibenzoyldiphenyl-m-toluylendiamin: Darst., Eig., Verh. 797 f.
Dibenzoyldipiperidyl: Bild. 1692.
Dibenzoyldi-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 841.
Dibenzoyldi-p-tolyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig. 1273.
Dibenzoyldi-p-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 1276.
Dibenzoylglycerin: Darst., Eig. 1427.
Dibenzoyl-m-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig., Nitrirung 1272.
Dibenyoyl-p-oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig. 839 f.
Dibenzoyl-p-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1275.
Dibenzoyltetramethoxydiamidodiphenyl: Darst., Schmelzp. 1270.
Dibenzyl: Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Darst. aus Benzol 506; Bild. 508, 1614.
Dibenzylamin: Verh. gegen Fluorsilicium 804; Bild., Eig., Derivate 863; Bild. 1634.
Dibenzylarsentrichlorid: Verh. 1617.
Dibenzylarsinchlorid: Darst. 1614; Verh. 1617.
Dibenzylarsinoxychlorid: Darst. 1617.
Dibenzylarsinsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1617 f.
Dibenzylarsinsäure-Bromwasserstoffsäure: Eig. 1617.
Dibenzylarsinsäure-Chlorwasserstoffsäure: Eig. 1617.
Dibenzylarsinsäure-Salpetersäure: Eig. 1617.
Dibenzylarsinsäure-Schwefelwasserstoff (Dibenzylarsinthiosäure): Darst., Eig. 1617.
Dibenzylarsins. Baryum: Eig. 1617.
Dibenzylarsins. Calcium: Eig. 1617.
Dibenzylarsins. Silber: Eig. 1617.
Dibenzylhydroxylamin: Darst., Eig., Derivate 860; Verh. gegen Acetylchlorid 860 f., gegen Benzoylchlorid 861, gegen Phosphortrichlorid 862 f., gegen Natrium und Jodäthyl 864, gegen Kaliumnitrit 865.
Dibenzylhydroxylaminanhydrid: Darst., Const., Verh. 864.
Dibenzylhydroxylamin-Salpetrigsäureäther: Darst., Eig. 865.
Dibenzylnitrosoamin: Darst., Schmelzp. 863.
Dibenzylpikramin: Darst., Schmelzp. 863.
Dibenzylrosanilin: Darst. der Disulfosäure 2191 f.
Dibenzylthioharnstoff: Verh. gegen Methyljodid 557, gegen Aethyljodid 558.
Dibenzyltoluylen: Darst. 620.
Di-Brassidin: Darst., Eig. 1410.
Dibromacetamid: Bild. 752.
Dibromacetonaphtostyril: Darst., Eig. 1498.
Dibromacetothiënon: Darst., Eig. 1643.
α-β-Dibromacrylsäure: Darst., Schmelzp. 1316 f.
Dibromacrylsäuren: Vork. und Eig. der Isomeren 1317.
Dibromäthylumbelliferon: Darst., Eig. 1470.
Dibromäthyl-p-xylol: Bild., Schmelzp. 598.

p-m-Dibrom-o-amidobenzoësäure: Bild., Eig. 1434.
Dibromanilin: Bild. 1301.
Dibromanisol: Darst., Schmelzp. 631.
Dibromanthrachinon: Bild., Schmelzp. 657.
Dibromanthranilsäure: Bild., Schmelzp. 1435.
p-Dibrom-o-azoacetanilid: Darst., Eig. 1034 f.
p-Dibrom-o-azoanilin: versuchte Darst. 1035.
Dibromazodimethylhydrochinon: Darst., Schmelzp. 1270.
Dibrombarbitursäure: Darst., Krystallf., Verh. gegen Bromwasser 563.
m-Dibrombenzol: Verh. gegen Natrium 633.
p-Dibrombenzol: Verh. gegen Natriummethylat 631, gegen Natrium 632 f.
p-Dibrombenzolsulfosäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1542.
Dibrombenzolsulfosäurechlorid: Darst., Eig. 1542.
Dibrom-(o)-benzylphenol: Darst., Eig. 1266.
Dibrombernsteinsäure: Verh. gegen Anilin 1342, 1501.
Dibrombernsteinsäure-Aethyläther: Eig. 981.
β-δ-Dibrombrenzschleimsäure: Darst., Eig., Derivate 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleimsäure: Darst., Eig., Derivate 1367 f.
β-δ-Dibrombrenzschleimsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleimsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1368.
β-δ-Dibrombrenzschleimsäureamid: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleimsäureamid: Darst., Eig. 1368.
β-δ-Dibrombrenzschleims. Baryum: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleims. Baryum: Darst., Eig. 1367.
β-δ-Dibrombrenzschleims. Calcium: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleims. Calcium: Darst., Eig. 1367.
β-δ-Dibrombrenzschleims. Kalium: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleims. Kalium: Darst., Eig. 1367.
β-δ-Dibrombrenzschleims. Natrium: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleims. Natrium: Darst., Eig. 1367.
β-δ-Dibrombrenzschleims. Silber: Darst., Eig. 1367.
β-γ-Dibrombrenzschleims. Silber: Darst., Eig. 1367 f.
Dibrombrucin: Bild. 1979.
Dibromcarbanilsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Salpetersäure 1300 f.
Dibromchinolin: Bild., Eig., Oxydation 1594.
Dibromcymol: Darst., Eig. 1575.
Dibromdiphensäure: Darst. 1512 f.; Eig., Verh., Salze 1514.
Dibromdiphensäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1514.
Dibromdiphens. Calcium: Darst., Eig. 1514.
Dibromdiphenylenketon: Darst. 1514; Eig. 1515.
Dibromfluoren: Darst., Schmelzp. 621.
Dibromfurfurane: Bild. der isomeren 1366.
Dibromhexahydroïsophtalsäure: Darst. 584.
Dibromhexahydromethylendicarbonsäure siehe Dibromhexahydroterephtalsäure.
Dibromhexahydroterephtalsäure: (Dibromhexahydromethylendicarbonsäure): Darst. 583; Darst., Eig. 584.
Dibromhexahydroterephtalsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 584.
Dibromhydroxynaphtochinon: Bild. 1583.
Dibromisatosäure: Darst., Eig., Verh. 1435.
Dibrom-o-isopropylphenol: Darst., Eig. Verh. 1252; Const. 1255.
Dibrom-o-isopropylphenol-Methyläther: Darst., Eig. 1252; Oxydation 1255.
Dibrom-o-kresol: Darst., Eig., Bildungswärme 634.
Dibrom-p-kresol: Darst., Eig., Verh. gegen Brom 634.
Dibrom-p-kresolbrom: Darst. 634.
Dibrommaleïnsäurealdehyd: Darst., Eig. 1368.
Dibrommalonamid: Bild., Eig. 752.
Dibrommesitylen: Darst., Schmelzp. 643.
Dibrommethansulfos. Baryum: Darst., Eig. 1536.
Dibrommethylsalicylsäure: Darst., Eig. 1255.
Dibrommethylsalicylsäure-Methyläther: Darst., Schmelzp. 1255.
Dibrommethylumbelliferon: Darst., Eig. 1470.

Dibromnaphtalin: Bild. 1454, 1578, 1580.
γ-Dibromnaphtalin: Schmelzp., Oxydation mit Chromsäure 656.
Dibromnaphtaline: Bild. 650.
Dibromnaphtalinsulfos. Kalium: Bild. 1577, 1578.
Dibromnaphtochinon: Bild. 1578.
Dibrom-β-naphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1678 f.
Dibromnaphtochinonsulfosäure: Bild. 1580.
Dibromnaphtochinonsulfos. Kalium: Darst., Eig. 1577, 1578.
Dibrom-β-naphtochinon-o-tolylhydrazid: Darst., Eig. 1063.
Dibrom-β-naphtochinon-p-tolylhydrazid: Darst., Eig. 1063.
Dibromnaphtostyril: Darst., Eig. 1497 f.
Dibromnitroanilin: Darst., Eig. 1301.
Dibromnitroanthranilsäure: Bild., Eig. 1435.
Dipromnitrocarbanilsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. 1301.
Dibromnitronaphtalin: Bild. 1580.
Dibromoctophenyl: Darst., Eig., Const. 632.
p-Dibromoxanilid: Darst., Eig. 800; Verh. gegen Kalilauge 801.
Dibrom-p-oxybenzaldehyd: Darst., Eig. 633 f.; Bildungswärme 634.
Dibromoxymethyluracil: Verh. gegen kochenden Alkohol 561 f.; Oxydation mit Salpetersäure 562 f.; Const. 563; Bild. 565.
Dibromphenol: Bildungswärme 634; Darst., Eig., Verh. 1444 f.
Dibromphenol, neues: Darst., Schmelzp., Verh. gegen schmelzendes Kali 631.
Dibrom-p-phenolsulfosäure: Neutralisationswärme 222.
Dibromphenylsulfonaceton: Darst., Verh. 1640.
p-Dipromphtalid: Bild., Eig. 1446.
Dibromprehnitol: Darst., Schmelzp. 599 f.
Dibrompropylbenzol (Phenylpropylendibromid): Verh. gegen alkoholisches Kali 646.
Dibrompseudocumenol: Eig. 1569.
Dibrompseudocumol: Darst., Schmelzp. 644; Darst., Eig. 1569.
Dibrompseudocumolsulfamid: Eig. 1569.
Dibrompseudocumolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1569.
Dibrompseudocumolsulfos. Natrium: Eig. 1569.
β-δ-Dibrompyromucylbromid: Darst., Eig. 1367.
Dibromsalicylaldehyd: Darst., Eig. 633; Bildungswärme 634.
Dibromsalicylsäure: Darst., Eig. 1443; Const. 1444 f.
Dibromsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verseifung, Derivate 1443 f.
Dibromsuccinaminsäure-Aethyläther: Eig. 981.
Dibromsuccinaminsäure-Aethyläther, unsymmetrischer: Darst., Eig. 991, 1343.
Dibromsuccinaminsäure-Methyläther: Eig. 981.
Dibromsuccinaminsäure-Methyläther, unsymmetrischer: Darst., Eig. 991, 1343.
Dibromtetrahydrophtalsäure: Darst. 584.
Dibromthiophen: Nebenproduct bei der Darst. 1178.
Dibrom-p-toluolazo-β-naphtol: Darst. Eig. 1062.
Dibrom-p-tolylmethylketon: Schmelzp. 601.
Dibromvaleraldehyd: Bild. 1630.
Dibrom-p-xylidin: Bild. 1561.
Dibrom-m-xylol: Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 1476; Bild., Schmelzp. 1557.
Dibrom-o-xylol: Bild. 1557.
Dibrom-p-xylol: Bild. 1557.
Dibromzimmtsäurethiënylketon: Darst., Eig. 1643.
Dibutyryl: Darst., Verh. gegen Hydroxylamin 857 f., 1656 f.
Dibutyrylmonoxim: Darst. 857 f.; Eig. 858.
Dicalciumphosphat siehe phosphors. Calcium, saures.
β-γ-Dicarboxy-γ-valerolacton: Darst., Eig., Verh., Salze 1388.
β-γ-Dicarboxy-γ-valerolacton-Baryum: Darst., Eig. 1388.
β-γ-Dicarboxy-γ-valerolacton-Calcium: Darst., Eig. 1388.
Dicetyl (Dotriacontan): Darst., Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Dichinolin: Const. 974 f.
α-Dichinolin siehe (Pyα-Pyα)-Dichinolyl.
β-Dichinolin: Const. 960.
δ-Dichinolyl: Const. 960.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl (α-Dichinolin): Const. 960, 964; Oxydation 961 ff.; Sulfosäuren 965 bis 970; Darst. 970 f.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-α-disulfosäure:

Darst. 965 f.; Eig., Salze 968; Const. 970.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-β-disulfosäure: Darst. 965 f.; Eig., Salze, Const. 970.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-α-disulfos. Kalium: Darst., Eig. 968.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-β-disulfos. Kalium: Darst., Eig. 970.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-α-disulfos. Kupfer: Darst., Eig. 968.
(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-β-disulfos. Kupfer: Darst., Eig. 970.
α-(Pyα-Pyα)-Dichinolyl-α-monosulfosäure: Darst. 965 f.; Eig., Salze 966 f.
α-Dichinolyl-α-monosulfos. Kalium: Darst., Eig. 966.
α-Dichinolyl-α-monosulfos. Kupfer: Darst., Eig. 967.
β-Dichinolylin: Const. 960; Verh. gegen Jodäthyl, Brom, Schwefelsäure 972; Oxydation mit Chromsäure 972 ff.
β-Dichinolylindisulfosäure: Darst., Eig., Salze 972.
β-Dichinolylindisulfos. Kaliuu: Darst., Eig. 972.
α-(Py)-m-(B) Dichinolyline: Const. 960.
β-Dichinolylin-Jodäthyl: Darst., Eig. 972.
Dichloracetal: Bild. 1173.
Dichloracetophenon: Darst., Eig., Verh. 1645.
Dichloracetylchlorid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 1645.
Dichloräthylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., 1329 f.; Eig. 1330.
Dichloräthyläther (Dichloräther): Darst. 1173; Bild., Best. 1624 f.
Dichloralphosphin: Verh. gegen Essig- und Propionsäureanhydrid 1612.
Dichloralphosphinhydrat: Darst., Eig. 1611 f.; Derivate 1612.
Dichloramidophenol: Oxydation 1240.
Dichlor-p-amidophenol: Darst., Eig., Derivate 1238 f.; Oxydation 1239 f.
Dichloramidophenolsulfosäure: versuchte Darst. 1241.
Dichloramidopyridin: Bild., Eig. 759.
Dichloranthracen: Schmelzp. 657.
Dichloranthracentetrabromid: Darst., Schmelzp., Verh. gegen alkoholisches Kali 657 f.
Dichloranthracentetrachlorid: Darst., Eig. 657 f.; Verh. gegen alkoholisches Kali und Salpetersäure 658.
Dichloranthrachinon: Bild., Eig. 652; Bild., Schmelzp., Verh. 658.
Dichloranthranilsäure: Bild., Eig. 1436.
Dichloranthranilsäureamid: Darst., Eig. 1436.
Dichlorbarbitursäure: Darst., Eig., Krystallf., Verh. 563.
β-Dichlorbenzalchlorid: Darst., Siedep., Verh. gegen Schwefelsäure 638.
β-Dichlorbenzaldehyd: Bild., Siedep. 638.
Dichlorbenzoësäure: Bild. 1451.
Dichlorbenzoësäure (1, 3, 4): Bild. 638.
Dichlorbenzoësäure, neue: Darst., Schmelzp., Const. 637 f.
Dichlorbenzole: Bild. 1451.
Dichlorbenzotrichlorid: Bild. 638.
Dichlorbrucin: Bild. 1979.
α-β-Dichlorbuttersäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1325 f.; Darst., Eig., Derivate 1630.
α-β-Dichlorbuttersäurealdehyd: Darst., Verh. gegen Chlor 1629.
α-β-Dichlorbuttersäure-Methyläther: Eig. 1630.
α-β-Dichlorbutters. Baryum: Darst., Eig. 1325.
α-β-Dichlorbutters. Silber: Darst., Eig. 1325 f.; Eig. 1630.
α-β-Dichlorbutters. Zink: Darst., Eig. 1325.
α-β-Dichlorbutyrylchlorid: Darst., Eig., Verh. 1629 f.
Dichlorchinolin: Bild. 908.
Dichlorchinon: Darst., Eig. 1238 f.; Bild., Schmelzp. 1239; Bild. 1245.
p-Dichlorchinon: Bild., Schmelzp. 826.
Dichlorchinonchlorimid: Darst., Eig. 1240; Verh. gegen schweflige Säure 1241; Const. 1243.
Dichlorchinondichlordiimid: Darst., Eig. 826.
Dichlor-1(?)-diäthoxy-3-amidopyridin: Darst., Eig., Verh. 760.
Dichlordibromanthracen: Darst., Schmelzp. 657 f.
Dichlordibromanthracentetrabromid: Darst., Schmelzp., Verh. 657.
p-Dichlordibromchinon: Krystallf. 1670.
p-Dichlordibromhydrochinon: Krystallf. 1267.
Dichlordinitronaphtalin: Darst., Eig. 652.
α-Dichlordinitrotoluol: Darst., Schmelzp. 638.
β-Dichlordinitrotoluol: Darst., Schmelzp. 638.
2, 4-Dichlor-1, 5-dioxy-3-amidopyridin: Darst. 757 f.; Eig., Verh. 758.
Dichloressigsäure: Einfluſs ihrer Salze auf ihre Reactionsgeschwindigkeit 36;

Verh. gegen p-Toluolsulfinsäure 1544.
Dichloressigs. Natrium: Verh. gegen benzolsulfins. und p-toluolsulfins. Natrium 1544.
Dichlorglycolsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1313.
Dichlorglycolsäure-Diamyläther: Darst., Eig., Verh. 1313.
Dichlorglycolsäure-Di-n-propyläther: Darst., Eig. 1313.
Dichlorhydrazophenol: Bild. 1241.
Dichlorhydrin: Verh. gegen Trimethylamin 691 f.
α-Dichlorhydrin: Verh. gegen Nitroäthan 1171.
Dichlorisatosäure: Darst., Eig., Verh. 1436.
(1,3)-Dichlorisochinolin: Darst., Eig., Verh. 918 f., 920.
Dichlorisochinolintetrachlorid: Darst., Eig. 1428.
Dichlor-m-kresol: Darst., Eig., Verh., Oxydation 1248 f.
Dichlor-o-kresol: Darst., Eig. 1247; Oxydation 1247 f.; Const. 1248.
Dichlormethylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1330.
Dichlormethylamin: Verh. gegen Phenylcyanat 530, gegen Isocyanursäure 531.
Dichlormethylenblau: Darst. 827.
Dichlormethylenblaujodid: Darst., Eig. 827.
Dichlornaphtalin: Bild. 1578, 1579, 1584.
α-Dichlornaphtalin: Darst., Eig., Const., Verh. gegen Salpetersäure und Chlor 652.
β-Dichlornaphtalin: Nichtbild. aus Naphtalintetrachlorid 653; Oxydation 1447.
γ-Dichlornaphtalin: Schmelzp. 653; Oxydation mit Chromsäure 656.
δ-Dichlornaphtalin: Darst., Eig. 653; Verh. gegen Salpetersäure 653 f., gegen Chlor 654.
η-Dichlornaphtalin: Schmelzp. 653.
ι-Dichlornaphtalin: Identität mit δ-Dichlornaphtalin 653.
ζ-Dichlornaphtalin: Schmelzp. 653.
α-Dichlornaphtalintetrachlorid: Darst., Schmelzp. 652; Verh. beim Erwärmen und gegen alkoholisches Kali 654.
α-Dichlornaphtalintetrachlorid, isomeres: Zus. 653.
δ-Dichlornaphtalintetrachlorid; Darst., Schmelzp., Krystallf., Verh. gegen Salpetersäure 654.
Dichlor-α-naphtochinon: Oxydation 1677; Reduction 1678.
p-Dichlor-α-naphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1447.
α-Dichlor-α-naphtochinon: Bild. 1586.
Dichlor-β-naphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1679.
Dichlornaphtochinonanilid: Darst., Eig. 1585.
Dichlor-α-naphtochlorochinon: Darst., Eig., Verh. 1677.
Dichlor-β-naphtohydrochinon: Eig. 1679.
Dichlornaphtol: Darst., Eig. 1584.
Dichlornaphtostyril: Darst., Eig., Verh. 1496 f.
Dichlornicotinsäure: Darst., Eig., Derivate 1385.
Dichlornicotinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1385.
Dichlornitronaphtalin: Bild. 1580.
Dichlor-p-nitrophenol: Darst. 1237 f.; Eig., Verh., Salze 1238.
(1,2,4,6)-Dichlornitrophenol: Darst., Schmelzp. 1441.
Dichlor-p-nitrophenolcadmium: Darst., Eig. 1238.
Dichlor-p-nitrophenolkalium: Darst., Eig. 1238.
Dichlor-p-nitrophenolkupfer: Darst., Eig. 1238.
α-Dichlornitrotoluol: Darst., Schmelzp. 638.
β-Dichlornitrotoluol: Darst., Schmelzp. 638.
m-Dichloroxanilsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 801.
m-Dichloroxanils. Kalium: Darst., Eig. 801.
Dichlor-1-oxyäthoxy-3-amidopyridin: Darst., Eig., Verh. 760 f.
Dichloroxymethyluracil: Darst., Eig., Krystallf., Verh., Reduction zu Chlormethyluracil 562; Darst., Eig. 566.
p-Dichlor-p-phenylendiamin: Darst., Eig., Verh. 826.
p-Dichlorphtalid: Darst., Eig., Verh. 1447 f.
Dichlorphtalsäure: Bild., Schmelzp., Salze, Aether 652; Bild. 658; Darst., Eig., Salze 1584.
Dichlorphtalsäureanhydrid: Schmelzp., Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 652.

Dichlorphtalsäure-Diäthyläther: Darst., Siedep. 652.
Dichlorphtalsäure - Dimethyläther: Darst., Eig. 652.
Dichlorphtalsäure - Monoäthyläther: Darst., Eig. 652.
Dichlorphtals. Baryum: Darst., Zus. 652.
α - Dichlorpropions. Natrium: Verh. gegen benzolsulfins. Natrium 1544.
Dichlorpyridin: Bild. 747.
Dichlorpyroschleimsäure: Darst., Eig., Salze 1364.
Dichlorpyroschleims. Baryum: Darst., Eig. 1364.
Dichlorpyroschleims. Calcium: Darst., Eig. 1364.
Dichlor-p-rosanilin: Darst., Eig. 2190.
Dichlortetrabromanthracen: Darst., Eig., Verh. gegen Brom und Chromsäure 657.
Dichlorthymochinon: Bild., Verh. gegen Monochlor-p-amidothymol 1676.
Dichlortoluchinon: Darst., Eig., Reduction 1247 ff.
Dichlortoluhydrochinon: Darst., Eig. 1249.
Dichlor - m - toluidin: wahrscheinliche Bild. 664.
Dichlor-o-toluidin: Bild. 664.
α - Dichlortoluidin: Darst., Schmelzp. 638.
β - Dichlortoluidin: Darst., Schmelzp. 638.
α-Dichlortoluol: Darst., Siedep., Const. 637.
β-Dichlortoluol: Darst., Siedep., Const. 637.
Dichlortoluole: Trennung 637.
α - Dichlortoluolmonosulfosäure: Darst., Salze 637.
β - Dichlortoluolmonosulfosäure: Darst., Salze 637.
α - Dichlortoluolmonosulfos. Baryum: Darst., Eig. 637.
β - Dichlortoluolmonosulfos. Baryum: Darst., Eig., 637.
α - Dichlortoluolmonosulfos. Calcium: Darst., Eig. 637.
β - Dichlortoluolmonosulfos. Calcium: Darst., Eig. 637.
α - Dichlortoluolmonosulfos. Natrium: Darst., Eig. 637.
β - Dichlortoluolmonosulfos. Natrium: Darst., Eig. 637.
α - Dichlortoluylendiamin: Darst., Schmelzp., Const. 638.
β - Dichlortoluylendiamin: Darst., Schmelzp., Verh. gegen Eisessig (Anhydrobase) 638.
Dichlorvinyläthyläther: Darst. 1173 f.; Eig., Verh. gegen Chlor 1174.
β-Dichlorzimmtsäure: Darst., Schmelzp. 638.
Dichte siehe Gewicht, specifisches.
Dickmaischverfahren: Verbesserungen 2139.
Di-o-cumarketon: Schmelzp. 1785.
Dicyandiamid: Molekulargewichtsbest. 57; Const. 524.
Dicyanphenylhydrazin: Derivate 1087 ff.
Dicyansäure - Diphenyläther (Diphenyldicyanat): Darst. 529.
Dicyansäure - Diphenylenäther: Verh. gegen Phenol 529 f.
Dicyanthiophen: Darst., Eig., Verh. gegen alkoholisches Kali 1362; Darst., Eig., Verseifung 1540 f.
Didecyl (Eicosan): Darst., Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Di-o-diamidodiphenylamin: Darst., Verh. 877 f.
p - Didiazobenzolimid (Hexaazobenzol): Bild. 1010.
m-Didiazobenzolverbindungen siehe die entsprechenden Tetraazobenzolverbindungen.
Di-m-dinitroazobenzol: Nitrirung 1024; Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid und Natronlauge 1026.
Di - p - dinitroazobenzol: Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid und Natronlauge 1026.
Di - o - dinitrodiphenylamin: Darst., Reduction 877.
Di - p - dinitrodiphenylamin: Darst., Reduction 877.
Didym: Absorptionsspectrum 308; Spectrum 311; Krystallf. von Didymverbb. 402.
Didymerden: Spectrum 311.
Didymoxyd: Vork. in den Thonen von Hainstadt 407.
Di-Erucin: Darst., Eig. 1409 f.
Differential - Widerstandsthermometer: Construction 180.
Diffractionsspectra: Unters. 303.
Diffusion: Unters., Diffusion des gelösten sauren, kohlensauren Ammoniaks 159 f.; Krystallisationserscheinungen durch Diffusion (Elektrocapillarwirkungen) 161; relative Geschwindigkeit bei verschiedenen Körpern 162 f.; Diffusionsgeschwindigkeit von Colloïden und Krystalloïden 164; der Gase, Vorlesungsversuch

320; Anw. zur Gewg. von Zucker aus Zuckerrohr und Sorghum 2120.
Diformyldi-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 841.
Digitaleïn: Darst. 1787.
Digitalin: Darst. 1787; Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Digitoxin: Darst. 1787.
Diheptyl (Tetradecan): Darst. 569; Schmelzp., Siedep-, sp. G. 570.
Dihexamethylenaminmethylenjodid: Darst., Eig., Verh. 706.
Dihydrocumaroxim: Darst., Eig., Verh. 1467.
Dihydrofurfuran: Darst., Eig., Verh. 1175 f.
Dihydrofurfurandibromid: Darst., Eig. 1175.
Dihydroïsochinolin: wahrscheinliche Bild. 925.
Dihydroïsopropyllutidindicarbonsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Salzsäure 765.
Dihydromethylphenazin: Darst. 1073.
Dihydrooxyhexamethylendicarbonsäure: Darst., Verh. gegen Brom 583 f.
Dihydrooxylepidin: Darst., Eig., Verh. 933.
Dihydrooxytoluchinoxalin (Oxydihydrotoluchinoxalin): Zus. 977, 978.
Dihydrophtalsäure: Bild. 584.
Dihydropicolin: Bild. 744.
Dihydropseudooxytoluchinoxalin: Darst., Eig., Verh. 976, 978.
Dihydropyridin: Bild. 745.
Dihydropyridinbasen: Bild. 1683.
Dihydroskatol: Darst., Eig. 1134.
Dihydroterephtalsäure: Darst. 584.
Dihydroterephtalsäure-Dimethyläther: Darst. 584.
Dihydro-o-xylol (Cantharen): Bild. 1766.
Diimidodinaphtyl: Bild. des salzs. Salzes 886.
Diisoamylacetal: Bild. 1625.
Diisobutylacetal: Siedep. 1625.
Diisobutylketin: Const. 998.
Diisocyansäure-Diphenylenäther (Diphenylendiisocyanat): Darst., Eig. 529.
Diisocyansäure-m-Toluylenäther (m-Toluylendiisocyanat): Darst., Eig., Verh. gegen Phenol 530.
Diisonitrosonaphtalindihydrür (sogenanntes o-Naphtalindioxim): Darst. 1286 f.
Diisopropyl: Verbrennungswärme 175.
Dijodacetamid: Bild., Verh. 990.
Dijodbernsteinsäure-Aethyläther: Eig. 981.
Dijodessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 990.
Dijodessigs. Ammonium: Bild. 990; Eig. 991.
p-Dijodoxanilid: Darst., Eig. 800 f.; Verh. gegen Kalilauge 802.
Dijodsuccinaminsäure-Aethyläther: Eig. 981.
Dijodsuccinaminsäure-Aethyläther, unsymmetrischer: Darst., Eig. 991, 1343.
Dijodsuccinaminsäure-Methyläther, unsymmetrischer: Darst., Eig. 1343.
Dijodvinylamin: Bild. aus Gelatine 1795.
Diketohexahydrobenzoldicarbonsäure siehe Succinylobernsteinsäure.
p-Diketohexamethylentetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1417 f.
1, 5-Diketo-3-imidopiperidin siehe Glutazin.
$\gamma$-Diketon $C_{18}H_{18}O_2$: Darst., Eig., Anhydro-, Imid- und Schwefelverbindung 676.
Diketone: Verh. gegen Guanidin 551 f., gegen Hydroxylamin 857 bis 860; Darst, von Cyanhydrinen und Amidoximen 1646 f.; Umwandl. in Pyrrolderivate; Nachw. 1656; Verh. gegen Hydroxylamin 1656 f.
1, 3, 5-Diketo-3-oxyimidopiperidin: Darst., Eig., Verh., Salze 754.
Di-$\alpha$-lepidin-$\beta$-carbonsäure-Aethyläther-Ammoniumhydroxyd: Darst. 763.
Di-$\alpha$-lepidin-$\beta$-carbonsäure-Aethyläther-Ammoniumoxyd: Darst., Eig, Verh. 763.
$\beta$-Dilutidinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
$\gamma$-Dilutidinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
Dimagnesiumsubphosphat siehe unterphosphorsaures Magnesium, neutrales.
Dimanganphosphat siehe phosphors. Mangan, saures.
Dimetallphosphate: Bild. 354 bis 357.
Dimethoxydiäthylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1336.
Dimethoxydiäthylaceton: Darst., Eig. 1336.
Dimethoxylchinolin: Bild., Eig. 1720.
Dimethylacetal: Bild. 1624.

o-p-Dimethylacetylbenzol: Darst., Eig., Verh. 1647 f.
Dimethylacetylen: Bild. 1639.
Dimethylacetylentetracarbonsäure-Aethyläther: Umwandl. in Dimethylbernsteinsäure 1370.
α-β-Dimethylacroleïn siehe Tiglinaldehyd.
β-Dimethylacrylsäure: Darst., Eig., Derivate 1356 f.
β-Dimethylacrylsäuredibromid: Darst., Eig. 1357.
β-Dimethylacryls. Baryum: Darst., Eig. 1356.
β-Dimethylacryls. Blei: Darst., Eig. 1357.
β-Dimethylacryls. Calcium: Darst., Eig. 1356.
β-Dimethylacryls. Kupfer: Darst., Eig. 1357.
β-Dimethylacryls. Natrium: Darst., Eig. 1356.
β-Dimethylacryls. Silber: Darst., Eig. 1357.
β-Dimethylacryls. Zink: Darst., Eig. 1356 f.
α-β-Dimethyläthenyltricarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1371.
α-β-Dimethyläthenyltricarbonsäure-Triäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1371.
α-β-Dimethyläthenyltricarbons.Baryum: Darst., Eig. 1371.
α-β-Dimethyläthenyltricarbons. Calcium: Darst., Eig. 1371.
Dimethyläthyläthylen: Bild. 1211.
Dimethyläthylaniliniumjodid (Methyläthylanilinmethyljodid): Darst. 820.
Dimethyläthylcarbinol (tertiärer Amylalkohol): Darst. des Salpetrigsäureäthers 1208.
β-Dimethyläthylenmilchsäure: Verh. bei der Destillation 1356.
Dimethylamidoazobenzol: Nachw. 1990.
p-Dimethylamidobenzaldehyd: Darst., Verh. gegen Dimethylanilin 818.
Dimethylamidocyanursäure (zweifach methylamidirte Cyanursäure): Bild. 537.
Dimethylamidomethylhydrophenazin: Darst., Eig. 1069.
Dimethylamidomethylphenazin: Darst., Eig., Verh. 1069.
Dimethylamidoperchlormethylkyanidin: Darst., Eig., Platinsalz 537.
Dimethylamidophenyloxytrichloräthan: Darst., Verh. gegen Kalilauge 818.
Dimethylamidothiophenol: Bild. 835.
Dimethylamidothiophenolblei: Darst., Eig., Verh. 835.
Dimethylamin: Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Verh. gegen salpeters. Dimethylamin 686, in der Hitze 687; Bild., Verh. gegen Methylchlorid in der Kälte 693; Vork. in giftiger Wurst 1875.
Dimethylanilin: Verh. gegen Essigsäure 777 f.; Einw. auf p-Monochlorbenzaldehyd 778 f.; Verh. gegen Fluorsilicium 804, gegen Phenacylbromid, gegen Acetylbromid 817; Condensation mit Chloralhydrat 818; Nitrirung 821 ff., 827 f.; Verh. gegen Chlorschwefel 833, gegen Ammoniak und Silbernitrat 834, gegen Natrium 887; Condensation mit m-Mononitrobenzaldehyd 2192; Anw. des salzs. Salzes zur Darst. blauer Farbstoffe 2192 f.
Dimethylanilinfurfurol: Darst. und Eig. des Chlorhydrats 872.
Dimethylanthracen: Darst. aus Toluol 507; Bild., Eig. 1527.
Dimethylanthrachinon: Bild., Eig. zweier isomerer Verbb. 1527.
α-m-β-Dimethylanthrachinon: Darst., Schmelzp. 1681.
Dimethylanthrachinoncarbonsäure: Bild., Eig. 1528.
Dimethylanthrachryson: Eig., Verh., Derivate 1662.
o-p-Dimethylbenzoylameisensäure (o-p-Dimethylphenylglyoxylsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1648.
o-m-Dimethylbenzoylessigsäure (p-Xylyl-β-ketonsäure): Darst., Eig., Salze 1649 f.
Dimethylbenzylamin: Verh. gegen Natrium 887.
m-Dimethyl-o-benzylbenzoësäure: Darst., Eig., Salze 1526.
m-Dimethyl-o-benzylbenzoës. Baryum: Darst., Eig. 1526.
Dimethylbernsteinsäure: Darst., Eig., Salze 1371.
Dimethylbernsteinsäure, asymmetrische: Krystallf. 1372.
Dimethylbernsteinsäure, symmetrische (Hydropyrocinchonsäure): Synthese 1370 f.; Eig., Salze 1371; Darst., Eig., Verh., Anhydrid 1389.
Dimethylbernsteinsäureanhydrid: Darst., Eig. 1371.
Dimethylbernsteinsäureïmid: Krystallf. 1372 f.

Dimethylbernsteins. Baryum: Krystallf. 1373.
Dimethylbernsteins. Calcium: Darst., Eig. 1371.
Dimethylbernsteins. Natrium, saures: Krystallf. 1372.
Dimethylbernsteins. Silber: Darst., Eig. 1371.
α-γ-Dimethylchinolin: Synthese 933 f.; Eig., Salze 935; Oxydation 937 f.
α-γ-Dimethylchinolin-Jodäthyl: Darst., Eig. 936.
α-γ-Dimethylchinolin-Jodmethyl: Darst., Eig., Verh. 935 f.
α-γ-Dimethylchinolinmonosulfosäure: Darst., Eig., Salze 936 f.
Dimethylchinoxalin siehe Methyltolu-chinoxalin.
Dimethyl-m-chloranilin: Verh. gegen Acetylbromid 817 f.
Dimethyl-p-chlor-p-phenylendiamin: Bild., Const. 827.
Dimethylcholansäure: Unters. 1850.
Dimethylchrysoïdinchlorid: Darst., Eig., Verh. 829.
Dimethylcumarilsäure (Dimethylcumaroncarbonsäure): Darst., Eig., Verh., Derivate 1420 f.
Dimethylcumarilsäure-Aethyläther (Dimethylcumaroncarbonsäure-Aethyläther): Darst., Eig. 1420.
Dimethylcumarin: Darst., Verh. 1420.
Dimethylcumaron: Darst., Eig. 1421.
Dimethylcumaroncarbonsäure: Identität mit Dimethylcumarilsäure 1420.
Dimethylcyanursäure, normale: Darst., Eig., Verh. 516 f.
Dimethylcyanurs. Natrium: Darst., Eig., Verh. 516.
Dimethyldaphnetin: Schmelzp. 1786.
Dimethyldiamidomethylphenazin: Bild. 1068.
Dimethyl-δ-ε-dibromamylamin siehe Dimethylpiperidindibromid.
Dimethyldiphenyl-m-toluylendiamin: Darst., Eig. 798.
Dimethyldipiperidyl: Darst, Eig. 1692.
Dimethyldi-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 841.
Dimethyldi-p-tolyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig. 1274.
Dimethyldi-p-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 1276.
Dimethylenäthan siehe Crotonylen.
Dimethylfumarsäureanhydrid siehe Pyrocinchonsäure.
α-β-Dimethylglycerinsäure: Darst., Eig., Salze 1328.
α-β-Dimethylglycerins. Kalium: Darst., Eig. 1328.
α-β-Dimethylglycerins. Silber: Darst., Eig. 1328.
α-β-Dimethylglycidsäure (Oxytiglinsäure): Darst., Eig., Salze 1327 f.
α-β-Dimethylglycids. Baryum: Darst., Eig. 1328.
α-β-Dimethylglycids. Calcium: Darst., Eig. 1327 f.
α-β-Dimethylglycids. Kalium; Darst., Eig. 1327.
α-β-Dimethylglycids. Silber: Darst., Eig. 1327.
Dimethylhomo-o-phtalimid: Darst., Eig., Verh. 1470.
Dimethylhydrochinonphenylthioharnstoff: Darst., Schmelzp. 1269.
Dimethylhydrochinontrimethylammoniumjodid: Darst., Schmelzp. 1269.
Prln, B-1-Dimethylindol: (Methyl-o-tolindol): Eig. 1139.
Prln, B-3-Dimethylindol: (Methyl-p-tolindol): Const. 1138; Eig. 1139.
Prln, 2-Dimethylindol: Darst., Schmelzp. 1133, 1135, 1139, 1147 f.; Verh., Derivate 1148.
Prln, 3-Dimethylindol: Darst. 1136; Const., Eig. 1138 f.; Darst., Eig., Verh. 1152.
Pr 2, 3-Dimethylindol: Darst., Eig. 1133, 1135, 1136, 1139; Verh., Derivate 1140 f., 1147.
Prln, 2, 3-Dimethylindolcarbonsäure: Darst. des Aethyläthers, Eig. 1135, 1149; Verh., Salze 1150.
Prln, 2, 3-Dimethylindolessigsäure: Darst., Eig., Verh. 1135; Verh., Derivate 1151.
Prln, 2, 3-Dimethylindolessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1135, 1150 f.
Dimethylisocyanursäure: Darst., Schmelzp., Krystallf. 517; Bild. aus Trimethylisocyanurat, Const. 521.
Dimethylisocyanurs. Silber: Darst. 517.
Dimethylketin: Const. 998.
Dimethylmonobrompiperidiniumbromid: Bild. 1685.
Dimethylmonobrompiperylamin: Bild. 1686.
α-α'-Dimethylnicotinsäure (Lutidinmonocarbonsäure): Darst., Eig., Derivate 1390 f.
Dimethylnitrosoamin: Darst., Eig. 686.
Dimethyloxychinolin: Darst., Eig. 937.
Dimethyl-p-oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig., Anw. zur Darst. eines grünen Farbstoffs 839.

Dimethyl-p-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1275.
Dimethylphenylendiamin: Anw. zum Nachw. von activem Sauerstoff 1907.
Dimethyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig., Verh. 829.
Dimethyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 826 f.; Anw. zur Darst. von Safraninen 1115, zur Darst. blauer Farbstoffe 2193.
Dimethylphenylengrün: Anw. zur Darst. schwefelhaltiger Farbstoffe 2193.
o-p-Dimethylphenylglyoxylsäure (o-p-Dimethylbenzoylameisensäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1648.
m-p-Dimethylphenylmethylketon: Darst., Eig., Verh. 1648.
α-γ-Dimethylpicolinsäure (Dimethylpyridinmonocarbonsäure, Lutidinmonocarbonsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 764 f.
Dimethylpiperidin (Dimethylpiperylamin): Verh. gegen Brom 1685.
αα'-Dimethylpiperidin: Eig. 1684.
αγ-Dimethylpiperidin: Eig. 1684.
Dimethylpiperidindibromid (Dimethyl-δ-ε-dibromamylamin): Darst., Verh. 1685.
Dimethylpirylamin: Darst., Eig., Derivate 1685 f.
Dimethylpiperylamin siehe Dimethylpiperidin.
Dimethylpseudocarbostyril (Methyllepidon): Darst., Eig., Verh. 1337 f.; Derivate 1338.
αα'-Dimethylpyridin (Lutidin): Unters. 746; Identität des aus Thieröl mit dem aus Zimmtaldehyd dargestellten 769 f.
αγ-Dimethylpyridin: Unters. 746.
Dimethylpyridinmonocarbonsäure (α-γ-Dimethylpicolinsäure): Darst-, Eig., Verh., Salze 764 f.
Dimethylpyridondicarbonsäure-Diäthyläther (Lutidondicarbonsäure-Diäthyläther): Darst., Eig., Derivate 1331 f.
α-α-Dimethylpyrrol: Verh. gegen Diazobenzolchlorid 736.
C-Dimethylpyrrol: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 743, gegen concentrirte Salzsäure 744.
(2,4)-Dimethylpyrrol: Bild., Eig., Derivate 1341 f.
Dimethylpyrrolcarbonessigsäure: Darst., Eig., Verh. 1656.
Dimethylpyrrolcarbonessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verseifung 1656.
(2,4)-Dimethylpyrrol-(3)-carbonsäureanilid: Darst., Eig. 1341.
(2,4)-Dimethylpyrrol-(3)-carbonsäureanilid-(5)-carbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1341.
(2,4)-Dimethylpyrrol-(3)-carbonsäureester-(5)-carbonsäureanilid: Darst., Eig., Verh. 1341 f.
(2,4)-Dimethylpyrroldicarbonanilidsäure: Darst., Eig., Verh. 1341.
(2,4)-Dimethylpyrroldicarbonestersäure: Darst., Eig., Verh. 1341.
(2,4)-Dimethylpyrrol-(3,5)-dicarbonsäure: Darst., Eig. 1340 f.
(2-4)-Dimethylpyrrol-(3,5)-dicarbonsäureanilid: Darst., Verh. 1341 f.
(2,4)-Dimethylpyrrol-(3,5)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1340 f.
(2,4)-Dimethylpyrrolkalium-(3,5)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst. 1340.
(2,4)-Dimethylpyrrolmonocarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1341.
(2,4)-Dimethylpyrrolmonocarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verseifung 1341.
m-Dimethylpyrrylbenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1284.
o-Dimethylpyrrylphenol: Darst., Eig., Derivate 1284.
o-Dimethylpyrrylphenolnatrium: Darst., Eig. 1284.
Dimethylresorcin (p-Xylorcin, β-Orcin, Betorcinol): Synthese 1279 f.; Eig., Verh., Derivate 1281 f.; Siedep., Molekularvolum 80.
Dimethylsafranin: Reduction 1118: Darst. zweier Isomeren, Krystallf. ihrer Nitrate 1119.
Dimethylsafranine: Darst., Verh. 1114, 1119.
Dimethyltetrabenzylpseudorosanilinsulfosäure: Darst. 2192.
Dimethyltetrahydrochinolin (Methyltetrahydrolepidin): Darst., Eig., Derivate 933.
Dimethylthioformaldiniumchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 1622.
Dimethylthioformaldiniumjodid: Darst. Eig., Verh. 1622.
ββ-Dimethylthiophen (Thioxen), isomeres: Darst., Eig. 1183.
α-Dimethylumbellsäure: Darst. 1467 f.; Salze 1468.
α-Dimethylumbells. Baryum: Darst. Eig., 1468.

α-Dimethylumbells. Calcium: Eig. 1468.
β-Dinaphtochinon (β-Dinaphtyldichinon): Bild. 1058.
αα-Dinaphtyl: Darst., Schmelzp. 885; Nitrirung 885 f.
Di-α-naphtylamidocyanurchlorid (zweifach α-naphtylamidirtes Cyanurchlorid): Darst., Eig. 544.
β-Dinaphtylamin: Gewg. 882; Verh. gegen Salzsäure 882 f.; gegen Schwefel 883.
β-Dinaphtylcarbazol (β-Dinaphtylimid): Darst., Eig., Derivate 884.
β-Dinaphtyldiäthylcarbonat siehe Orthokohlensäure-β-Dinaphtyldiäthyläther.
β-Dinaphtyldichinon siehe β-Dinaphtochinon.
α-Dinaphtyldihydrochinon: Bild. 1063.
β-Dinaphtyldihydrochinon: Bild. 1063.
Dinaphtylenketonoxyd: Darst., Eig. 1222 f.
α-Dinaphtylharnstoff: Bild. aus α-Carbodinaphtylimid 554.
β-Dinaphtylharnstoff: Bild. aus β-Carbodinaphtylimid 554 f.
β-Dinaphtylimid siehe β-Dinaphtylcarbazol.
Dinaphtylnaphtalin: Darst. 655.
Di-α-naphtylphenylcarbinol: Darst., Eig. 1651 f.
α-Dinaphtylschwefelharnstoff: Verh. gegen Quecksilberoxyd 554.
β-Dinaphtylschwefelharnstoff: Verh. gegen Quecksilberoxyd 554.
Dinatriumacetondicarbonsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Trimethylenbromid 1333.
Dinatriumacetylentetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1372.
Dinatriumbutan-$\omega_2$-$\omega_2$-tetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Brom 1374.
Dinatrium-$\alpha_1$-$\alpha_2$-diacetyladipinsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1398.
Dinatriumdioxychinondicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1395, 1672.
Dinicotinsäure (β-β'-Pyridindicarbonsäure): Const. 1390.
Dinitrile: Flüchtigkeit 537 f.
Dinitrit siehe salpetrigs. Diphenylnitrovinyl.
Dinitroacetanilid: Darst. 978.
Dinitroacet-α-naphtalid: Darst., Eig. 870.
Dinitro-β-acetnaphtalide: Darst., Eig. 868.
Dinitroacettoluid: Darst. 846 f.; Reduction mit Zinn und Salzsäure 847 f., mit Schwefelammonium 849.
Dinitroäthoxyhydroäthylchinolin: Darst., Eig. 918.
Dinitroäthylamidoazobenzol: Eig., Verh. 1004.
Dinitro-o-äthyltoluol: Darst. 594.
Dinitroamidophenol (Pikraminsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 803; Verh. gegen Alkalien, Const. 804.
Dinitroamidophenolbaryum: Darst., Eig. 803.
Dinitroamidophenolkalium: Darst., Eig. 803.
Dinitroamidophenolsilber: Darst., Eig. 803.
Dinitroanilin, asymmetrisches: Verh. gegen Cyankalium 803.
Dinitroazobenzol: Darst. eines neuen 1026.
m-p-Dinitroazobenzol: Darst. 1025 f.; Eig., Verh., Const. 1026.
o-p-Dinitroazobenzol: Darst., Eig., Verh., Const. 1025.
o-Di-m-nitroazobenzol: Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid 1028.
m-Dinitrobenzol: Verh. gegen Zinnchlorür 661.
Dinitrobenzole: Verh. gegen alkoholische Kalilauge 1028.
o-p-Dinitrobenzolsulfamid: Darst., Eig. 1547 f.
o-p-Dinitrobenzolsulfochlorid: Darst., Eig. 1547.
o-p-Dinitrobenzolsulfosäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1547 f.
o-p-Dinitrobenzolsulfos. Baryum: Eig. 1547.
o-p-Dinitrobenzolsulfos. Blei: Eig. 1547.
o-p-Dinitrobenzolsulfos. Calcium: Eig. 1547.
o-p-Dinitrobenzolsulfos. Kalium: Eig. 1547.
o-p-Dinitrobenzolsulfos. Natrium: Eig. 1547.
o-p-Dinitrobenzolsulfos. Zink: Eig. 1547.
Dinitro-(o?)-benzylphenol: Darst., Eig., Salze 1266.
Dinitro-p-benzylphenol: Darst., Schmelzp., Salze, Const. 1265.
Dinitro-p-benzylphenolbaryum: Darst., Eig. 1265.
Dinitrobrombenzol: Verh. gegen Sulfocyankalium 533.
Dinitrobromphenol siehe Monobromdinitrophenol.

Dinitrobrucin: Darst., Eig., Verh., Derivate 1747 f.
Dinitrodiazoäthylamidobenzol: Darst., Eig. 1002 f.
m-Dinitrodiazoäthylamidobenzol: Darst., Eig., Verh. 1003.
p-Dinitrodiazoäthylamidobenzol: Darst., Eig. 1000, 1003.
Dinitrodiazoamidobenzol, unsymmetrisches: Darst., Eig., Verh. 1001 f., 1003; Const. 1005.
m-Dinitrodiazoamidobenzol: Darst., Eig., Verh. 1002 f.
p-Dinitrodiazoamidobenzol: Darst., Eig., Verh., Const. 999 f.; Identität mit α-Diazoamidonitrobenzol 1001.
p-Dinitrodiazoamidobenzolnatrium: Darst., Eig. 999.
Dinitrodiazobenzylamidobenzol, unsymmetrisches: Darst., Eig., Verh. 1005.
m-Dinitrodiazobenzylamidobenzol: Darst., Eig., Verh. 1004.
p-Dinitrodiazobenzylamidobenzol: Darst., Eig., Verh. 1004.
o-Dinitrodibenzylamin: Bild., Schmelzp. 788.
o-Dinitrodibenzylanilin: Bild. 789; Eig. 790.
o-Dinitrodibenzyl-p-toluidin: Bild. 791.
α-Dinitrodimethylanilin: Darst., Eig., Verh. 822.
Dinitrodinaphtyl: Darst., Eig., Reduction 886.
Dinitrohexyldiphenylmethan: Darst. 610.
p-Dinitrohydrobenzoïn: Bild. des Diacetats 672.
Dinitrohydrochinon: Reduction 1670.
Dinitrokresol: Untersch. von Pikrinsäure 1964.
Dinitromonocyandibenzyl: Darst., Eig., Verh. gegen Salzsäure und Kaliumcarbonat 666.
Dinitro-α-naphtoësäure, neue: Darst., Eig., Verh. 1499.
Dinitro-α-naphtoësäure-Aethylälher: Darst., Eig. 1499.
Dinitro-α-naphtol: Darst., Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 870; Bild., Schmelzp. 1058 f.
Dinitro-β-naphtol: Bild., Schmelzp. 1058 f.
Dinitronaphtolsulfosäure: Darst., Oxydation 1564.
Dinitro-α-naphtylamin: Darst. 869 f.; Darst., Eig., Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 870 f.
Dinitrooctylbenzol: Darst., Eig. 607.
Dinitro-α-oxyphtalsäure (Juglonsäure): Darst., Const. 1680.
Dinitrophenylanilin: Bild. 1547.
α-Dinitrophenyldisulfid: Oxydation 1547.
Dinitrophenylmercaptan: Darst., Eig., Verh. 533.
Dinitrophenylmethylnitroamin (Trinitromonomethylanilin): Darst., Eig., Verh. 823 f.; Verh. gegen Phenol, Reduction 825.
Dinitrophenylsulfid: Darst., Eig. 533.
Dinitroprehnitol: Darst., Schmelzp. 600.
Dinitropyrrol: Bild., Eig., Verh. 715 f.
Dinitropyrrol, isomeres: Bild. 716.
Dinitroresorcin: Bild., Eig. 803.
Dinitrosoaceton: Darst., Eig., Verh., Derivate 1640 f.; Verb. mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1641.
Dinitrosodiphenyl-p-phenylendiamin: Bild., Eig. 879.
Dinitrosodiphenyl-m-toluylendiamin: Darst. 797 f.; Eig., Verh. 798.
Dinitrosodipiperidyl: Verh. gegen Phosphorsäureanhydrid 1692 f.
Dinitrosodi-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 841 f.
Dinitrosodi-p-tolyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig. 1273 f.
Dinitrosodi-p-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 1276.
Dinitrosonaphtalin: Darst., Eig., Verh., Const. 679, 681.
Dinitrosonaphtalinhydrür (β-Naphtochinondioxim): Derivate 1676; Reduction, Oxydation 1677.
o-Dinitrostilben: Darst. aus o-Nitrobenzylchlorid 670 f.
p-Dinitrostilben: Darst., Eig., Verh. 671 f.
p-Dinitrostilbendibromid: Darst., Eig., Verh. gegen Kaliumacetat 672.
Dinitrosulfocyanbenzol: Darst., Eig., Verh. 533.
p-Dinitrotolan: Darst., Eig. 672.
Dinitro-p-tolilbenzoïn: Darst., Eig. 1655.
Dinitrotoluol: Verh. gegen Chromylchlorid 662.
o-p-Dinitrotoluol: Verh. gegen Zinnchlorür 661.
Dinitro-p-xylenol: Darst., Eig. 1280.
Dinitro-p-xylidin: Darst., Schmelzp., Const. 669.
Dinitro-o-xylol: Darst., Schmelzp. 597.
m-Dinitro-p-xylol: Darst., Anw. zur Synthese eines Dimethylresorcins 1279 f.

Dinitro-p-xylole: Darst., Eig., Verh., Const. 668.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfamid: Eig. 1560.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfochlorid: Eig. 1560.
(6, 2)-Dinitroxylolsulfosäure: Darst., Eig., Salze 1559.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfosäure: Darst., Eig., Salze 1559 f.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfos. Baryum: Eig. 1560.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfos. Blei: Eig. 1560.
(6, 2)-Dinitroxylolsulfos. Calcium: Eig. 1559.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfos. Calcium: Eig. 1560.
(6, 2)-Dinitroxylolsulfos. Natrium: Eig. 1559.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfos. Natrium: Eig. 1560.
(6, 2)-Dinitroxylolsulfos. Kupfer: Eig. 1559.
(6, 5)-Dinitroxylolsulfos. Kupfer: Eig. 1560.
Dinonyl (Octadecan): Darst., Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Dioctyl (Hexadecan, Cetan): Darst. 569 f.; Schmelzp., Siedep., sp. Gew. 570; Bild. 606, 1191.
Diopsid: krystallographische Unters. 2279; Darst. von künstlichen Zwillingen 2279.
Diopside: krystallographische Unters. 2276; krystallographische und chem. Unters. solcher von Nordmarken 2279.
Dioxyadipinsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1377 f.
Dioxyadipinsäure, isomere: Bild. 1377 f.
Dioxyadipins. Baryum: Darst., Eig. 1377.
Dioxyadipins. Blei: Darst., Eig. 1377.
Dioxyadipins. Cadmium: Darst., Eig. 1377.
Dioxyadipins. Kalium, saures: Darst., Eig. 1377.
Dioxyäthylmethylen (Methylendiäthyläther): Darst. 1172 f.
1, 5-($\alpha\alpha_1$)-Dioxy-3($\gamma$)-amidopyridin siehe Glutazin.
Dioxybenzoësäure: Condensation mit Benzoësäure 1662, mit Gallussäure 1662 f.
Dioxybenzoësäuren: Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2200 f.
o-Dioxybenzophenon: Darst., Eig., Derivate, Verh. gegen Hydroxylamin, gegen Phenylhydrazin 1652.
o-Dioxybenzophenon-Diäthyläther: Darst, Eig., Derivate 1652.
o-Dioxybenzophenon-Dimethyläther: Darst., Eig., Derivate 1652.
o-Dioxybenzophenonkalium: Darst., Zus. 1652.
o-Dioxybenzophenonphenylhydrazid: Darst., Schmelzp. 1652.
Dioxybuttersäure: Darst. 1326.
$\alpha$-Dioxychinolin: Darst., Eig. 1595.
$\beta$-Dioxychinolin: Darst. 1595.
p-Dioxychinon: Darst., Eig. 1395.
Dioxychinondicarbonsäure (Dioxychinonterephtalsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1394 f.; Nitrirung 1671.
Dioxychinondicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Salze 1671 f.
Dioxychinondicarbonsäure-(Dioxychinonterephtalsäure-) Diäthyläther: Darst., Eig., Verh., Salze 1394 ff.
Dioxychinonterephtals. Natrium, basisches: Darst., Eig., Verh. gegen Säuren 1395.
Dioxychlornaphtochinon: Darst., Schmelzp. 654.
$\alpha$-Dioxy-(Py$\alpha$-Py$\alpha$)-dichinolyl: Darst. 968 f.; Eig., Derivate 969 f.; Reduction 970.
$\beta$-Dioxy-(Py$\alpha$-Py$\alpha$)-dichinolyl: Darst., Eig., Reduction 970.
Dioxydihydrochinolinlacton: Bild. 1490.
Dioxydihydroterephtalsäure-Diäthyläther: Darst. 1394.
Dioxydimethylanilin: Darst., Eig., Verh. 834.
Dioxydurylsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1415.
Dioxydurylsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1415.
Di-p-oxyhydrobenzoïn: Bild. 1226.
Di-o-oxyhydrobenzoïndiësoanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1635.
Di-p-oxyisohydrobenzoïn: Bild. 1226; Darst. 1635.
Dioxylsulfocarbonsäure-Aethyläther: specifische Refraction und Dispersion 296 f.
Dioxylsulfocarbonsäure-Propyläther: specifische Refraction und Dispersion 296 f.
Dioxymethylanthranilcarbonsäure: Bild. 1045.
m-a-Dioxymethylcumarilsäure: Darst., Eig., Verh. 1425 f.
m-a-Dioxymethylcumarilsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1425.

Dioxymethyldihydrochlorchinolinlacton: Bild., Eig., Verh. 1489 f.
Dioxymethyldihydrooxychlorchinolincarbons. Baryum: Bild., Eig. 1489.
Dioxymethylhydrocarbostyrillacton: Bild., Eig., Verh. 1489.
Dioxymethyloxyhydrocarbostyrilcarbons. Baryum: Bild. 1489.
Dioxyphenanthren: Bild., Eig. 1712.
Dioxyphenylessigdicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Natriumverb., Verh. gegen schmelzendes Kali 1278.
Dioxyphenylessigsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1278 f.
Dioxyphenylessigs. Blei: Darst., Eig. 1279.
Dioxyphenylessigs. Silber: Darst., Eig., Verh. bei der trockenen Destillation 1279.
Dioxypyridindiäthyläther: Krystallf. des Chloroplatinats 769.
Dioxypyridinmonoäthyläther: Krystallf. 769.
Dioxypyromellithsäure (Hydrochinontetracarbonsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1417.
Dioxypyromellithsäure-Tetraäthyläther (Hydrochinontetracarbonsäure-Tetraäthyläther): Darst., Eig., Verh. 1416 f.
Dioxypyromelliths. Silber: Darst., Eig. 1417.
Dioxystearinsäure: Darst. aus Oleïnsäure, Eig., Verh.. Salze 1405 ff.
Dioxystearinsäure, isomere: Darst., Eig., Salze 1406, 1407.
Dioxystearins. Baryum: Darst., Eig. 1405.
Dioxystearins. Calcium: Darst., Eig. 1405.
Dioxystearins. Kalium: Darst., Eig. 1405.
Dioxystearins. Natrium: Darst., Eig. 1405.
Dioxystearins. Natrium, isomeres: Darst. 1407.
Dioxystearins. Zink: Darst. 1405.
Dioxystearins. Zink, isomeres: Darst. 1407.
Dioxyterephtalsäure: Oxydation 1395.
Dioxyterephtalsäure-Aethyläther: Beziehungen zum Succinylobernsteinsäureäther 579.
p-Dioxyterephtalsäure-Diäthyläther (Chinondihydrodicarbonsäure-Diäthyläther): Verh., Derivate 1393 f.; Reduction 1394.
p-Dioxyterephtalsäure-Diäthyläther-Diimid (Chinondihydrodicarbonsäure-Diäthyläther-Diimid): Darst., Eig., Verh. 1393.
Dioxythymochinon: Bild. 1258.
Dioxytrimethylpyrrolin (Amidotrimethylbutyllactinsäureanhydrid, Amidotrimethylbutyllactid): Darst., Eig., Verh. 712 f.
Dioxyweinsäure: Einw. auf 1, 2, 4-Triamidobenzol 2196.
Dioxyweins. Natrium: Einw. auf o-Diamidoanisol 2069.
Diphenacylessigsäure: Darst., Eig., Salze, Verh. 1531.
Diphenacylessigs. Natrium: Darst., Eig. 1531.
Diphenacylmalonsäure: Darst., Eig., Salze 1530 f.
Diphenacylmalons. Kalium: Darst., Eig. 1530.
Diphenanthrylenazotid: Darst. aus Ditolanazotid 1073 f.
Diphensäure: Verh. gegen Brom 1512 f.
Diphenyl: Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Bild. aus Benzol mittelst Benzoylsuperoxydul 511; Verh. gegen Methylenchlorid und Chloraluminium 620 f., gegen Methylchlorid und Chloraluminium 621; Bild. 632 f., 770, 1588.
Diphenylacetamid: Darst., Schmelzp. 675.
Diphenylacetonitril: Bild., Eig., Verh. gegen alkoholische Kalilauge 675.
Diphenylacetoxim: Darst., Verh. gegen Phosphorpenta- und -oxychlorid 670; Schmelzp., Verh. gegen Phenylhydrazin 1085.
Diphenyläthan, unsymmetrisches: Darst. aus Benzol 507; Darst., Nitrirungsproducte 673 ff.
Diphenyläthenylamidin: Bild. 1221 f.
Diphenyläther: Bild. 631.
Diphenyläthylen: Darst. aus Benzol, Eig., Verh. 506 f., 508.
Diphenyläthylen, unsymmetrisches: Verh. gegen rauchende Salpetersäure 674.
Diphenyläthylenglycol: Darst. des Nitrits 673.
Diphenyläthylmonoacetylthioharnstoff: Darst., Eig. 855.
Diphenyläthyloxamid: Darst., Eig. 855 f.
Diphenyläthylthioharnstoff: Darst., Eig. 854.
Diphenylamin: Einw. auf p-Chlorbenz-

aldehyd 780; Verh. gegen Fluorsilicium 804; Bild. aus Phenol, Verh. gegen Salmiak, Chlorzinkammoniak, Bromzinkammoniak, Zinkoxyd, Magnesia 811; Oxydation mit Kaliumpermanganat 878 f.; Nebenproduct bei der Fabrikation 894; Einw. auf Fumarsäure 1346 f., auf Maleïnsäure 1347.
Diphenylaminblau: Nachw. 1991.
Diphenylaminfumarid: Darst., Eig., Verh. gegen Ammoniak 1347; Darst., Eig. 1520.
Diphenylamingelb: Nachw. 1991.
Diphenylasparagin: Darst., Schmelzp. 1519.
Diphenylasparagin, isomeres: Bild. 1519.
Diphenylazophenylen: Darst., Eig., Verh., Reduction 879 f.
p-Diphenylbenzol: Bild. 632; Bild. aus Benzophenon, Schmelzp. 1639.
Diphenylcarbonat siehe Kohlensäure-Diphenyläther.
Diphenylchinolylmethan: Synthese 959 f.; Eig., Derivate 960.
Diphenyldicyanat siehe Dicyansäure-Diphenyläther.
Diphenyldiphenylendicarbamat siehe Diphenylendicarbaminsäure - Diphenyläther.
Diphenyldiphenylmethan: Darst., Eig. 620 f.
Diphenyldodekachlorid: vermuthete Identität mit dem zweiten Benzolhexachlorid 629.
Diphenylenazine: Bild. 1072.
Diphenylendicarbaminsäure - Diäthyläther (Diphenylendiurethan): Darst., Eig. 529.
Diphenylendicarbaminsäure - Diphenyläther: Darst., Eig. 530.
Diphenylendiisocyanat siehe Diisocyansäure-Diphenylenäther.
N - p - Diphenylen - α - dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 719.
Diphenylendiurethan: Darst., Eig. 529.
Diphenylenketonoxyd: Verh. gegen alkoholisches Kali 1652.
Diphenylenmethan (Fluoren): Darst. 620 f.
Diphenylennaphtazin: Bild. einer Sulfosäure 1120.
Diphenylennaphtochinoxalin: Darst. 1582; Schmelzp. 1677.
Diphenylennaphtochinoxalinsulfosäure: Darst., Verh. gegen schmelzendes Kali 1120 f.; Darst., Eig. 1582.
Diphenylennaphtochinoxalinsulfos. Natrium: Darst., Eig., Verh. 1582.
N-p-Diphenylen-α-tetramethyldipyrrol: Darst., Eig. 717.
Diphenylessigsäure: Bild., Schmelzp. 675.
Diphenylfumarinsäure: Darst., Eig., Verh. 1346 f.
Diphenylfurfurandicarbonsäure: Darst., Verh., Const. 1465.
Diphenylfurfurandicarbonsäureanhydrid: Darst. 1465.
Diphenylfurfurandicarbonsäure - Diäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1464 f.
s-Diphenylglycerin-Acetyläther: Darst., Eig. 1229.
s-Diphenylglycerinäther: Darst., Eig., Verh., Derivate 1229 f.
s-Diphenylglycerinäther-m-disulfosäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1230.
s-Diphenylglycerinäther-m-disulfos. Kalium: Darst., Zus. 1230.
s-Diphenylglycerinäther-Natrium: Darst., Eig. 1229.
s-Diphenylglycerin-Benzoyläther: Darst., Eig. 1229 f.
s-Diphenylglycerin-Triacetyläther: Darst., Eig. 1229 f.
s-Diphenylglycerin-Tribenzoyläther: Darst., Eig. 1230.
β-Diphenylglyoxim: Oxydation 1677.
Diphenylharnstoff: Verh. beim Erhitzen 548; Condensationsproduct mit Acetessigäther 550.
Diphenylharnstoffchlorid: Einw. auf aromatische Kohlenwasserstoffe bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 510.
Diphenylheptan (Hexyldiphenylmethan): Darst., Eig., Derivate 609 f.
Pr 2,3-Diphenylindol: Darst., Eig. 1133, 1137; Schmelzp. 1139; Verh., Derivate 1142 f.
Diphenylizindiacetyladipinsäure - Diäthyläther: Darst., Eig. 1398.
Diphenylkohlensäure - Aethyläther: Verh. gegen Aetznatron und Phenol 2070.
Diphenylmonobrommethan: Anw. zur Darst. von Diphenylessigsäure 675.
Diphenylnaphtylendithioharnstoff: Darst., Eig., Verh. 871 f.
Diphenylnitrosoamin: Verh. gegen alkoholische Salzsäure 783.
Diphenyloxalamidin: Identität mit Cyananilin 787.
Diphenylphenylendiamin: Darst., Eig., Verh 879.

Diphenyl-p-phenylendiamin: Bild. 842; Eig., Darst. eines Isomeren 879; Bild. 1276 f.
Diphenylphtalidmonocarbonsäure (Triphenylcarbinolanhydrodicarbonsäure): Darst., Eig., Salze; Verh. gegen schmelzendes Kali und Zinkstaub 617.
Diphenylphtalidmonocarbons. Calcium: Darst., Eig. 617.
Diphenylphtalidmonocarbons. Silber: Darst., Eig. 617.
Diphenylphtalylasparagin: Darst. 1519.
Diphenylrosanilin (Regina Purple): Nachw. 1992.
Diphenylselenharnstoff: Darst., Schmelzp. 559; versuchte Darst. 1597.
Diphenylsiliciumchlorid: Darst., Eig. 1598.
Diphenylstibinchlorid: Bild. 1618; Eig. 1619.
Diphenylstibinsäure: Darst., Eig., Verh. 1619.
Diphenylsulfon: Darst., Eig. 1590.
Diphenylsulfondimethylaceton: Darst., Eig., Verh. 1640.
Diphenylsulfosemicarbazidmonocarbonsäure: Darst., Eig. 1156.
Diphenylthiënylmethan: Synthese, Eig. 1193.
Diphenylthiënylmethan-Benzol: Darst., Eig. 1193.
Diphenylthioharnstoff siehe Sulfocarbanilid.
Diphenyl-m-toluylendiamin: Darst. 796 f.; Eig., Verh., Derivate 797 f.
Diphenyltoluylendicarbamat siehe Toluylendicarbaminsäure - Diphenyläther.
Diphenyl-p-tolylguanidin, symmetrisches: Darst., Eig.; Chlorhydrat, Platindoppelsalz 556.
Diphenyl-p-tolylguanidin, unsymmetrisches: Darst., Eig., Chlorhydrat, Platindoppelsalz 555.
Diphenyl-p-tolylmethan: Bild., Schmelzp. 616.
Diphenylvinyl: Darst. des Mono- und Dinitrits 673.
Diphenyl-m-xylylmethan: Darst., Eig., Verh. 615; Oxydation mit Chromsäure 615 f.
Diphenyl-o-xylylmethan: Darst., Eig. 618 f.; Oxydation mit Kaliumpermanganat 619.
Diphtalimid siehe Diphtalylimid.
Diphtalyl: Darst. 1528; Derivate 1528 f.
Diphtalyldiamidochinon: Darst., Eig., Verh. 1452 f.
Diphtalyldiamidohydrochinon: Darst., Eig., Verh. 1452.
Diphtalylimid (Diphtalimid): Darst., Eig., Const. 1529.
α-Dipicolinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
β-Dipicolinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
Dipicolinsäure (α-α′-Pyridindicarbonsäure): Const. 1390.
Dipiperidyl: Darst., Eig. 1691 f.; Verh., Wirk., Derivate 1692 f.
Dipiperidylperjodid: Darst., Eig. 1692.
Dipropenyl: Vork. im Diallyl 578.
Dipropylamin: Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Bild. aus Propionitril 538; Reactionen der wässerigen Lösung mit Metallsalzen 694.
Dipropylamin, normales: Darst., Eig. 695.
Dipropylanilin: Umwandl. in Nitrosodipropylanilin 836.
Dipropylcarbinol: Darst., Eig., Verh., Derivate 1218.
Dipropylketin: Const. 998.
Dipropylketon (Butyron): Umwandl. in Aethyldipropylcarbinol 1215 f.; Bild., Verh. gegen Methyljodid und Zink 1216; Verh. gegen Propyljodid und Zink, Bild. 1218.
Dipropyloxamid: Darst., Eig. 694 f.
Dipropylphenylendiamin: Bild. 837.
Dipseudoacetylpyrrol (Pyrrylendimethyldiketon): Oxydation mit Permanganat 723 ff.; Const. 726; siehe Pyrrylendimethyldiketon.
Dipyridinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
Dipyridintetracarbonsäure: Bild. 976.
Dipyridyl: Darst. 773 f.; Eig. 774.
Diazofarbstoffe, neue: Darst. aus aromatischen Diaminen 1021 f.
Disazopyrrolderivate: Untersch. von den Pyrrolazoverbb. 732.
Dischwefelharnstoffdichlorid (Chlorsulfoharnstoff): Darst., Eig., Verh. 556.
Dischwefelharnstoffdijodid: Darst., Eig. Verh. 557.
Dischwefelharnstoffdinitrat: Darst., Eig., Verh. 556 f.
Disilberdioxychinondicarbonsäure - Diäthyläther: Darst., Eig. 1395.
Dispersion des Lichts: ältere und neuere Dispersionsformeln 293.
Dispersionsäquivalent: des Schwefels 298 f.

Dispersionspolarimeter: Beschreibung 2008.
Dissociation: von Magnesium-Platincyanür 11; von Chlorhydrat 22; des Steinkohlengases 84; Dissociationstension von Ammoniumdicarbonat 100 f.; von Schwefelsäurelösungen 135; Dissociationstension trockener Hydrate 152; der Hydrate von schwefliger Säure, Chlor und Brom 189; Unters. 232 f.; Beziehung zur Verdampfung 233; von Stickstoffhyperoxyd 235 f.; des Untersalpetersäuredampfes 233 bis 236; von Kupfervitriol 237 f., Geschwindigkeit der Dissociation des sauren Natriumacetats 239; von Kaliumchromat durch Licht 802; der Chlorüre und Bromüre des Schwefels 334; der Kalk- und Strontianarseniate 366; Wärmeabsorption bei der Dissociation des Sauerstoff- und des Wassermoleküls 387; von Manganaten 415; Dissociationsvorgang zwischen Bleioxyd und Chlorammonium 441; Dissociationsspannungen des wasserhaltigen Kupfersulfats 443; von Magnesiumplatincyanür als wasserhaltiges Salz 504; von Pinen- und Camphenmonohydrochlorid 649.
Distrontiumphosphat siehe phosphors. Strontium, saures.
Disulfidglycolsäure: Darst., Eig., Verh. 531.
Disulfidglycols. Kalium: Darst., Zus. 531.
Disulfidglycols. Silber: Darst., Zus. 531.
Disulfocarbonyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig., Verh. 812 f.
Disulfocarbonyl-m-phenylendiamin-Di-m-phenylendiamin (Disulfocarbonyltri-m-phenylendiamin): Const. 813.
Disulfocarbonyltri-m-phenylendiamin siehe Disulfocarbonyl-m-phenylendiamin-Di-m-phenylendiamin.
Disulfomolybdänsaures Ammonium: Reduction durch Wasserstoff 435.
Disulfone: Darst. 1308.
Disulfowolframsaures Ammonium (Ammoniumdisulfowolframat): Darst., Krystallf. 432.
Ditetramethylenketon: Darst., Eig., Derivate 1357 f.
Ditetramethylenketonoxim: Darst., Eig. 1357 f.
Dithioacetaldehyde: Darst. 1308.
Dithioacetonessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithioacetophenonessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithioacetylbenzaldehyd: Darst., Schmelzp. 1308.
Dithioaldehydessigsäuren: Darst. 1307.
Dithioaldehydisosulfocyanwasserstoffsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1627; Bild. 1628.
Dithioaldehydisosulfocyanwasserstoffsäure-Silbernitrat: Darst., Eig. 1627.
Dithioaldehydisosulfocyanwasserstoffsäure-Platinchlorid: Darst., Eig. 1627.
Dithiobenzaldehydessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithiobenzophenonessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithiobiurete: Bild. aus Thiocarbamincyamiden, Verh. 554.
Dithiobrenztraubensäureessigsäure: Darst., Eig. 1308.
Dithiocyanursäure: Darst., Eig. 524.
Dithiocyanurs. Baryum, secundäres: Darst., Eig. 523 f.
Dithiocyanurs. Kalium, primäres: Eig. 524.
Dithiodiisobuttersäure: Darst., Eig. 1297.
Dithiodiisobuttersäure-Aethyläther: Darst. 1297.
Dithiodimethylanilin: Darst., Eig., Verh., Salze 833 f.; Reduction 834 f.
Dithiodimethylanilin-Platinchlorid: Darst., Zus. 833 f.
Dithioglycol siehe Aethylenmercaptan.
Dithioketonessigsäuren: Darst. 1307 f.
Dithio-m-nitrobenzaldehydessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithio-p-nitrobenzaldehydessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithionsäure: Darst. 332.
Dithions. Aethylamin: Darst., Eig. 1705.
Dithions. Baryum: Einw. auf die Sulfate von Alkaloïden 1704 f.
Dithions. Chinin: Eig. 1705.
Dithions. Cinchonin: Darst., Eig. 1705.
Dithions. Cupriddipyridin: Darst., Eig. 1601 f.
Dithions. Morphin: Darst., Eig., Verh. 1705.
Dithions. Nitratopurpureorhodium: Zus., Eig. 499.
Dithions. Strychnin: Eig. 1705.
Dithions. Xanthorhodium: Zus., Eig. 500.
Dithiooxybenzaldehydessigsäure: Darst., Eig. 1307.

β-Dithiophenylbuttersäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1299.
Dithiophenylphenylessigsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1298 f.
Dithiophenylphenylessigs. Kalium: Darst., Eig. 1299.
α-Dithiophenylpropionsäure: Darst., Eig., Derivate 1298.
α-Dithiophenylpropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1298.
α-Dithiophenylpropionsäureamid: Darst., Eig. 1298.
α-Dithiophenylpropions. Natrium: Darst., Eig. 1298.
γ-Dithiophenylvaleriansäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1300.
γ-Dithiophenylvalerians. Baryum: Darst., Eig. 1300.
Dithiozimmtaldehydessigsäure: Darst., Eig. 1307.
Dithymylcarbonat siehe Kohlensäure-Dithymyläther.
Ditolanazotid (Benzoïnimid): Verh. gegen Natronkalk 1073 f.; Darst., Eig., Verh. 1653.
p-Ditolylcarbonat siehe Kohlensäure-p-Ditolyläther.
Di-o-tolylharnstoff: Verh. beim Erhitzen 548; Bild. 1125.
Di-p-tolylharnstoff: Verh. beim Erhitzen 548.
Di-o-tolyl-m-phenylendiamin: versuchte Darst. 843.
Di-o-tolyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig., Verh. 840 f.; Derivate 841 f.; Darst., Eig. 1277.
Di-p-tolyl-m-phenylendiamin: Darst. 1272 f.; Eig., Verh., Derivate 1273 f.
Di-p-tolyl-p-phenylendiamin: Darst. 1275 f.; Eig., Verh., Derivate 1276 f.; Bild. 1277.
Di-o-tolylphenylguanidin, unsymmetrisches: Darst., Eig., Chlorhydrat, Platindoppelsalz 555 f.
Ditolylphenylmethane: neue Synthese von Isomeren 615.
Ditolylsulfonacetone: Darst. 1640.
Di-m-p-trinitroazobenzol: Darst., Eig., Const. 1023.
Diundecylensäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1411.
Diundecylens. Baryum: Darst., Zus. 1411.
Diundecylens. Calcium: Darst., Zus. 1411.
Divinyl siehe Crotonylen.
Dixylyläthan: Darst., Siedep. 508.
Di-p-xylylcarbinol: Darst., Eig., Verh. 1650.
Dixylylen: Darst. aus m-Xylol, Eig. 511.
Di-p-xylylketon: Darst., Eig., Reduction 1650.
Dolerite: von der Insel Juan Fernandez, Beschreibung 2304.
Doppelbindung von Kohlenstoffatomen: Einfluſs auf die specifische Refraction 295 f.; 299 f.
Doppelsalze: Existenz in Lösung 140 f.; Verbindungswärme 177; elektrisches Leitvermögen 269.
Doppelspath: diëlektrische Eig. 247.
Dotriacontan (Dicetyl): Darst., Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Draht: Anw. von Nickelindraht; Leitungsvermögen gespannter Drähte, Widerstand von Drähten 249; Leitung des Telegraphendrahts 251.
Drehungsvermögen, optisches, siehe Licht.
Druck: Einfluſs auf die Löslichkeit, Anw. von flüssiger Kohlensäure als Druckerzeuger 11; Bild. von Verbb. durch Druck 39.
Druck, kritischer: fester Substanzen 40; Beziehungen zur kritischen Temperatur 63; von Dämpfen 201 f.
Druckfarben: Anw. der Chlorhydrine und Ester des Glycerins als Lösungsmittel 2185.
Druckpumpe zur Comprimirung von Flüssigkeiten 128 f.
Düngemittel: Gewg. aus basischen Schlacken, Wirk. 2034, 2036, 2038.
Dünger: Best. der Phosphorsäure 1922; Anal. 1996 f.; Anw. von Torf 2097; Düngung des Bodens für Reiscultur 2103; Anal. amerikanischer Handelsdünger, Untersuchungsmethoden 2104; Werth des Ammoniumsulfats 2104, der Thomasschlacke 2106 f.; Anw. von Kainit 2106, von Eisensulfat 2107 f.; Düngwerth von Scheide- und Melasseentzuckerungsschlamm 2125.
Dünnschliff: mikrochemische Unters. der Mineralien im Dünnschliff 2220.
Dulcit: Verbrennungswärme 226.
Duodecylamid: Schmelzp. 1402.
Duodecylamin: Darst., Eig. 1402.
Duodecylsäure: Darst., Schmelzp. 1402.
Durchschnittsprobe: Gewg. bei zähen Flüssigkeiten 2166.
Durenylglycerin: Darst. 642.

Durenyltrichlorid: Darst. 642.
Durol: Umwandlung in Hexamethylbenzol, Pseudocumol und in Prehnitol 598 f.; Chlorirung mittelst Phosphorpentachlorid 642.
Duroldisulfosäure: Darst., Eig. 599.
Durolsulfochlorid: Schmelzp. 586.
Durolsulfosäure: Darst. aus dem kaukasischen Erdöl, Eig., Salze 586; Darst. 598 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 599.
Durolsulfos. Baryum: Zus. 586.
Durolsulfos. Natrium: Zus. 586.
Durylentetrachlorid: Darst., Schmelzp. 642.
Durylsäure: Darst., Derivate 1414 f.; Oxydation 1476.
Durylsäurechinon-Aethyläther: Darst., Eig. 1415.
Durylsäurechinon-Silber: Darst., Eig., Verh. gegen Jodäthyl 1414 f.
Dynamit: Anal. 1993; Zus. neuer amerikanischer Dynamite 2077; Guhr-, Gelatinedynamite 2079; Cellulosedynamit, Verh. gegen Hitze, gewöhnlicher und englischer, Explosionstemperatur 2080.
Dysprosium: neues Element 405.

Ebonit: diëlektrische Eig. 247.
Ecgonin: Verh. gegen Salzsäure, bei der Destillation, gegen Jodmethyl, Jodwasserstoffsäure und Chlorphosphor 1703; Bild. 1704.
Echicerin: Verh. gegen alkoholisches Kali 1760; Zus. 1762.
Echitin: Zus. 1762.
Echtgelb: Nachw. 1991.
Echtroth (Roccellin): Nachw. 1990.
Efflorescenz: wasserhaltiger Salze 152.
Effluvographie: Anw. zur Abbildung des elektrischen Stroms 2217 f.
Egypten: Chemie der Egypter 11 f.
Eichenrinde: Unters. des Extracts 2180.
Eicosan (Didecyl): Darst., Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Eiereiweifs: Zus. 1790.
Eigelb: Gährung 1875.
Eis: Tension des über Eis gesättigten Wasserdampfes 91 f.; Verhältnifs der Verdampfungswärme zur Schmelzwärme 92; Gleichgewicht zwischen Eis und Gaslösungen 172 f.; Schmelzpunkt bei niedrigem Druck 194 f.; Darst. von explosivem 203; elektrische Erregung 244; Verh. von kohlensäurehaltigem (explosivem) Eis 325; Krystallf. 2236.
Eisbereitungsmaschinen: gegenwärtige Formen 2045.
Eiscalorimeter: Anw. 185.
Eisessig siehe Essigsäure.
Eisen: Werthigkeit 33; Trennung von Kobalt und Nickel 49; Volumänderung 64; calorimetrische Unters. bei hoher Temperatur (Aufhebung der magnetischen Eig.) 185, 191; Einfluſs der Magnetisirung auf die Wärmeleitung 186; sp. W., Schmelzwärme 190; thermoëlektrische Eig. 253; Magnetismus tordirter Drähte 283 f.; Längenänderungen von magnetisirten Stäben 284; Energie des magnetisirten, Magnetisirung von Eisenstäben 285 f.; Magnetisirungsformel für Eisenpulver 286; chem. Verh. im Magnetfelde 287; optisches Verh. dünner Schichten 289; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene 315; Verh. gegen Chlorwasserstoff 410; Nachw. und Best. in der Leber 1837 ff.; Albuminat- und Nucleoverbindungen 1838; Ausscheidung aus Harn 1855; Einw. auf Mycoderma aceti 1871; Trennung von Quecksilber 1894; elektrolytische Best. 1895; Nachw. in Silicaten mittelst des Löthrohrs 1926; Trennung von Titan, Best. in einem geglühten Gemenge von Eisenoxyd und Thonerde 1932; maſsanalytische Best. in Saccharaten 1933; Scheid. von Mangan 1934; Best. des Nickels auf vernickelten Eisenwaaren 1937 f.; Scheid. von Nickel 1938; Trennung von Zink 1940, von Zirkonium 1942, von Mangan 1949; Darst. mittelst Melasse, Rostschutzverfahren 2021; Verh. bei Blauhitze 2029 f.; mikroskopische Untersuchung 2030 f.; molekulare Modification 2032; Verh. gegen Schwefelsäure, Natronlauge und Salzlösungen 2051; Einw. von schmelzendem Draht auf Grubengasgemische 2083; Verh. gegen Wasser 2150, gegen Oele 2163; siehe auch Roheisen, Guſseisen, Schmiedeisen, Stabeisen, Flufseisen, Stahl.
Eisenalaun siehe schwefelsaures Eisenoxyd-Kalium.
Eisenberg: Unters. der Thone 2087.
Eisenblech: Verh. gegen Zuckerlösung 2149 f.

leicht schmelzbaren Metallgemischen 250, von weichem Kohlenpulver unter Druck 250 f.; Fortpflanzung der Elektricität im Telegraphendraht, absolute Geschwindigheit des elektrischen Stroms, Verhältnifs zwischen der elektrostatischen und der elektromagnetischen Einheit der Elektricität 251; elektrochem. Aequivalent des Silbers 251 f.; elektromotorische Kraft von Thermoëlementen bei verschiedenen Temperaturen 252; Thermoëlektricität des Jodsilbers 252 f.; thermoelektrische Eig. des Eisens, thermoelektrisches Verh. einiger Substanzen 253, von Flüssigkeiten 253 f.; Combination von Thermosäule und Galvanometer 254; Fortführung der Wärme durch den Strom 254 f.; Peltier'sches Phänomen in Flüssigkeiten 255, in Salzlösungen 255 f.; Gröfse des Peltier'schen Effectes bei verschiedenen Temperaturen, Hall'sches Phänomen 256; Hall'sches Phänomen in Diëlektricis 256 f.; elektromotorische Kraft der Clark'schen Zelle, Messung elektromotorischer Kräfte 257; elektromotorische Kraft und Wärme 257 f.; Sitz der elektromotorischen Kraft 258 f.; Ursprung der elektromotorischen Kraft, Theorie der Volta'schen Wirkung, Ursprung der Contactelektricität, elektromotorische Kraft der Kette mit Kupferoxyd 259; chem. Wirk. der Elektrode, elektromotorische Kräfte von Natrium-Kohle 260; elektromotorische Kraft verschiedener Zinnzellen 260, von Zink-Jod, einer Kette Platin und Cadmium 261, von Zellen mit Aluminiumelektroden 261 f., beim Contact von Flüssigkeiten, Umwandl. von Wärme in elektrische Energie 262; Entstehung von galvanischen Strömen durch Magnetismus 263; elektromotorische Verdünnungsconstante von Salzlösungen, Beziehung derselben zur molekularen Leitungsfähigkeit 263 f.; Selenzellen 264; galvanische Polarisation des Bleies 264 f.; Leitungsfähigkeit von festen Salzen unter hohem Druck, Widerstand geschmolzener Haloïde beim Erstarren 265; Leitungsfähigkeit des Chlorkaliums 265 f.; Gesetz der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen mittlerer Concentration 266 f.; elektrochem. Unters. 267; elektrische Leitungsfähigkeit der Basen 267 f., von Aminen 268; elektrolytische Leitung im Zusammenhang mit der molekularen Zus. 268 f.; Leitungswiderstand übersättigter Salzlösungen 269; Leitungsvermögen von Doppelsalzen 269 f., von Mischungen neutraler Salzlösungen 270; Zers. von Chloriden durch Wasser 270 f.; Best. des Maximums der Polarisation 271; galvanische Polarisation und Zersetzungswärme 271 f.; Polarisationserscheinungen 272 f.; Oberflächenwiderstand in elektrolytischen Zellen, Beziehungen desselben zu thermoelektrischen Strömen 273 f.; Uebergangswiderstand 274 f.; elektrosynthetische Versuche 279 f.; Zers. von organischer Substanz durch den elektrischen Funken 280, von Aethylätherdampf und Schwefelkohlenstoff durch den Inductionsfunken 280 f.; Bild. von Cyanammonium durch das Effluvium, Construction von Wasserstoffröhren zu Unters. über elektrische Entladungen, Verh. von Stickstoff in Vacuumröhren beim Durchgang von Elektricität, Metallniederschläge bei elektrischen Entladungen in Vacuumröhren 281; elektromotorische Kraft des elektrischen Funkens 282; elektrische und magnetische Eig. des Kohleeisens 283; Apparat zur Demonstration der constanten galvanischen Ketten 319; Vorlesungsversuch über Induction 320; Zusammenhang zwischen der Activirung des Sauerstoffs mit den elektrischen Erscheinungen in der Atmosphäre 324 f.; Einw. auf chemische Verb., Bild. aus Licht 1802; Kraftübertragung durch dynamoëlektrische Maschinen, Anw. der Elektricität zur Ablagerung von Staub und Rauch 2014; elektrischer Schmelzofen, Anw. der Elektricität in der Metallurgie 2015, zur Reduction von Mineralien und Herstellung von Legirungen 2015 f.; Beziehungen des Widerstandes zur Härte beim Stahl 2030; Entzündbarkeit explosibler Grubengasgemische durch den elektrischen Funken 2082; Bilder des Stroms im Dunkeln mittelst Effluvographie 2217 f.; thermoëlektrisches Verh. des Turmalins 2263.

Elektrode: chem. Wirk. der activen 260.

Elektrolyse: Theorie, Elektrolyse von Salzlösungen, Wasserzersetzung mit einer dynamoëlektrischen Maschine, Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure 275; secundäre Elektrolyse, Elektrolyse von Kochsalz- und Ammoniaklösung, von Kaliumchlorat und Chloralhydrat, von Molybdänlösungen 276; von wasserfreier Flufssäure und Fluorwasserstoff-Fluorkalium 276 f.; elektrolytische Wirkungen von Inductionsströmen 277; Elektrolyse verschiedener Salze 277 f.; organischer Substanzen 278; einer ammoniakalischen Lösung (Bild. von Mellogen) 278 f.; der normalen Capronsäure 279; von kohlens. und carbamins. Ammon 279 f.; von Salzsäure und Kochsalzlösung 320 f.; von Mangansesquifluorid 420; von Vanadintetroxyd 454 f.; Anw. in der quantitativen Anal. 1893 ff.; elektrolytische Metallgewinnung 2016; elektrolytische Behandlung von blei- und silberhaltigen Kupfererzen 2017; Anw. zur Darst. und Fixirung von Farbstoffen 2186.
Elektromagnet: Tragkraft 284.
Elektromagnetismus siehe Magnetismus.
Elektrosynthese: Unters. 278 f.
Elementaranalyse: Methode Liebig-Kopfer 1952; Best. von Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff in *einer* Operation 1953; Best. des Stickstoffs nach Kjeldahl 1953 f.; Best. des Schwefels (Geschichte), der Halogene 1955, des Siliciums 1955 f.
Elemente, chemische: Aehnlichkeit mit den Kohlenwasserstoffradicalen 16; Form der Moleküle bei den krystallisirten, anisotropen Elementen 41; Regelmäfsigkeiten in den Atomgewichten 42; Beziehungen zwischen Sättigungscapacität und Atomgewicht 55; Spectrallinien von $Z_\alpha$ und $Z_\beta$ 308; Vork. eines neuen im Samarskit 403; neues Element Dysprosium in der Erde des Holmiums 405; neues metallisches Element Austrium 406 f.; Vork. von neuen in einem Gestein der Grafschaft Selkirk 407 ff.
Elemente, galvanische: elektromotorische Kraft 229; depolarisirendes 242 f.; Kaliëlement von Dun, Regenerativelement 243; elektromotorische Kraft von Thermoëlementen bei verschiedenen Temperaturen 252; elektromotorische Kraft der Clarke'schen Zelle 257; Beziehung zwischen dem Temperaturcoëfficienten und der secundären Wärme 258; Natrium-Kohle, Zinnzellen 260; Platin-Cadmium 261; Zellen mit Aluminiumelektroden 261 f.; neues, durch Erwärmen wirksames 262; Selenzellen 264; Oberflächenwiderstand in elektrolytischen Zellen 273.
Ellagsäure: Eig. 2205.
Elmo (Independence County, Arkansas): Fundort eines Meteoriten 2329.
Elsafs: Unters. von Weinen 2131.
Embolit (Chlorbromsilber): Vork., Anal. 2244 f.
Embryo: Anal. des Gehirns von Rinderembryonen 1830.
Emetin: Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Best. 1981.
Emissionsspectrum: des Germaniums 304.
Enddextrin: aus Cellulose, Stärke und Traubenzucker, Darst., Verh. 1781 f.
Endosmose: Geschwindigkeit, Abhängigkeit von der Exosmose 163.
Energie, chemische: Uebergang in elektrische Energie 229.
Energie, elektrische: Entstehung aus Wärme 262.
Energie, mechanische: Uebergang in Wärme und Licht 175.
England: Bacteriengehalt der Luft 1882 f.
Enhydros: Unters. 2239.
Enhygros: Unters. 2239.
Enkianthus japonicus: Vork. von Zimmtsäure 1813.
Entglasung: mikroskopische Unters. entglaster Mineralien 2303.
Enzym: versuchte Darst. 1831.
Eosin: Nachw. 1989.
Eosinscharlach: Nachw. 1989.
Eosinsilber: Anw. in der Photographie 2216.
Epsomit: Vork., Anal. 2063.
Erbium: Vork. 57 f.; Spectrum 311.
Erbiumoxyd (Erbia): Vork. im Gadolinit 58; Spectrum 307 f.; Phosphorescenzspectrum 310.
Erbsen: Ernährung der Pflanze durch Kali und Kalk 2091; Verhinderung der Keimung durch Rhodansalze 2100.
Erdalkalien: thermochem. Unters. der Selenverbindungen 229; Darst., Bildungswärme der Selenide 338 f.; Verh. gegen Kohlensäure 393 f.;

Trennung von Arsen 1924; Scheid. vom Uran 1941.
Erdäpfel siehe Kartoffeln.
Erdbeeren: Anw. zur Darst. von Wein und Branntwein 2135.
Erde Y$\alpha$: Spectrum 308.
Erden, seltene: Fällung mit Kaliumsulfat 402; Vork. in der Magnesia 407.
Erdgase, brennbare: Anw. für Heiz- und industrielle Zwecke 2153.
Erdöl (Petroleum): Unters. der aromatischen Kohlenwasserstoffe des kaukasischen 586 f.; Leuchtkraft, Eig. des kaukasischen und amerikanischen 2154 f.; Producte, Verarbeitung des Erdöls von Baku 2155 f.; Oelgasquellen von Pittsburg; Unters. des Erdöls von Béchévéli und Tschungnelek 2156; Anw. zur Darst. von Schmiermitteln 2157; siehe auch Petroleum.
Erdnufskuchen: Vork. von Schimmelpilzen 2098.
Erebodium, neues Element: Vork., Eig. 409.
Ericolin: Vork. 1763.
Erstarrungspunkt: Einfluſs der Concentration auf den Erstp. von Lösungen 195 ff.; molekulare Erstp.-Erniedrigung 196; Erniedrigung des Erstp. von Thymol und Naphtalin, von Alkoholen und Säuren 197.
Erucasäure: Darst., Eig., Derivate 1409 f.; Verh. im Organismus 1832.
Erucasäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1410.
Erucasäureamid: Darst., Eig. 1410.
Erucasäureanhydrid: Darst., Eig. 1410.
Erucasäureanilid: Darst., Eig. 1410.
Erythran: Darst., Eig., Verh. 1176.
Erythren siehe Crotonylen.
Erythritanhydrid: erstes und zweites, Darst., Eig. 1176 f.
Erythritdichlorhydrin: Darst., Eig. 1176 f.; Verh. gegen Cyankalium 1377.
Erythritmonochlorhydrin: Darst., Eig. 1177.
Erythritsäure: Darst. 1212; Const., Salze 1213.
Erythrits. Baryum, basisches: Darst., Zus. 1213.
Erythrits. Baryum, neutrales: Darst., Zus. 1213.
Erythrits. Calcium, basisches: Darst., Zus. 1213.
Erythrits. Calcium, neutrales: Darst., Eig. 1213.
Erythrittetrachlorhydrin (Crotonylentetrachlorid): Darst., Eig. 1177.
Erythroamylum: Vork. von Erythrogranulose 1782.
Erythrodextrin: Unters. 1782.
Erythroglycol siehe Erythrol.
Erythrogranulose (Erythrodextrin): Unters. 1782.
Erythrol (Erythroglycol, Crotonylenglycol): Darst., Eig., Derivate 1175.
Erythroldiacetin: Darst., Siedep. 1175.
Erythrolmonoformin: Darst., Eig., Verh. 1175.
Erythrooxyanthrachinon: Bild. aus m-Oxybenzoësäure 1661.
Erythrosin: Anw. in der Photographie 2216.
Erythroxylum hypericifolium: Vork. von Cholesterin 1811.
Erze: Best. des Quecksilbers 1946 f.
Erzsteine: Darst. 2021.
Essig: Theorie der Essiggährung und Technologie der Essigfabrikation 1871 f.; Untersch. des Weinessigs vom Essigsprit 2137; Gewg. von Tresteressig 2138; siehe auch Weinessig.
Essigmutter (Essigpflanze, Bacterium xylinum): Unters., Verh., Wirk. 1885 f.
Essigpilz: Verh. gegen Hopeïn 2141.
Essigsäure: Verh. gegen chroms. Salze 21; Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Molekularvolumen 79; Oberflächenspannung 83; Dampfspannung 91; Dampfdruck 103; Fluidität von Essigsäure-Wasser-Mischungen 107 f.; Dampfd. 110; spec. Zähigkeit 120; Tropfengröfse 123; sp. W. 192; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 198; Dampfspannkraft 202 f.; sp. G. 216; sp. W. 217; Hydratationswärme 217 f.; Verh. gegen Wasser 314; Vork. im Harn 1859; toxische Wirk. 1866; Bild. durch Bacterium aceti und Essigmutter 1885; Prüf. 1965; Best. neben anderen organischen Verbb. 1966.
Essigsäure-p-Acetonylbenzyläther: Darst., Eig. 1227.
Essigsäure-Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verhältnifs des Dampfdrucks zu dem anderer Ester 200;

Verdampfungswärme 204; Verh. gegen Kalium- und Natriumhydrosulfid 1164 f.; Lösungsvermögen für verschiedene Metallchloride 1301.
Essigsäure-Aethyldipropylcarbinol: Darst., Eig., Oxydation 1216.
Essigsäure-Aethylphenylcarbinol: Darst., Siedep. 645.
Essigsäure-Amyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Molekularrefraction 294.
Essigsäure-Amyläther, neuer: Darst., Eig. 1631.
Essigsäureanhydrid: Einw. auf Methylketol 1181 f., auf Pr 1$_n$-Methylindol 1132; Verh. gegen Natriumacetat 1293; Einw. auf Malonsäure 1321 f.
Essigsäure-Benzyläther: Bild. 1634.
Essigsäure-Borneoläther (Borneolacetat): Darst., Eig. 611, 1667.
Essigsäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Essigsäure-Cholesterinäther: Darst., Eig., Krystallf. 1301 f.
Essigsäure-p-Dinitrohydrobenzoïn: Darst., Eig. 672.
Essigsäure-Dipropylcarbinol: Darst., Eig. 1218.
Essigsäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Essigsäure-Hexyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Essigsäure-Hexylglycerin (Hexylglycerintriacetin): Darst., Eig. 1210.
Essigsäure-Hexylglycoläther: wahrscheinliche Bild. 1210.
Essigsäurehydrat: Fluidität 110.
Essigsäure-Hydrochinonäther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1298.
Essigsäure-Isoamyläther: Verdampfungswärme 204.
Essigsäure-Isobutyläther: Verdampfungswärme 204.
Essigsäure-Isoglucosaminäther: Darst., Eig. 709.
Essigsäure-o-Isopropylphenoläther: Darst., Eig. 1251.
Essigsäure-Menthyläther (essigs. Menthol): Bild. 1668.
Essigsäure-Methyläther: Einfluſs von Neutralsalzen auf die Katalyse 35 f.; Siedep., sp. G., sp. Vol. 72; Verdampfungswärme 204.
N-Essigsäure-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure: Darst., Eig., Salze 718 f.
N-Essigsäure-α-methylphenylpyrrol-β-carbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 718.
Essigsäure-Methyldipropylcarbinol: Darst., Eig. 1217.
Essigsäure-Monobrommesityläther: Darst. 643.
Essigsäure-p-Mononitro-o-amidotolyläther: Bild., Schmelzp. 661.
Essigsäure-p-Mononitrobenzyläther: Bild., Schmelzp. 789.
Essigsäure-β-Naphtyläther: Verh. gegen Benzaldehyd 1626.
Essigsäure-Nonyläther: Darst. 570.
Essigsäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Essigsäure-p-Oxybenzyläther: Darst., Eig. 1227.
Essigsäure-Oxythiotolenäther: Darst., Eig. 1190.
Essigsäure-Phenyläther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1297; Bild. 1671.
Essigsäure-Propyläther; Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verdampfungswärme 204.
Essigsäure-Terebenthen (Borneolacetat): Darst., Eig. 611.
Essigsäure-Terpen: Darst., Eig., Verh. 1233.
Essigsäure-Terpilen (Essigsäure-Terpilenäther): Darst., Eig., Verh. 612; Umwandl. in Terpinol 1233; Darst., Eig. 1667.
Essigsäure-Triäthylcarbinol: Darst., Eig. 1217.
Essigs. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 463.
Essigs. Blei: elektromotorische Verdünnungsconstante 263; galvanische Polarisation 271 f.
Essigs. Cadmium: Anw. bei der Schwefelbest. im Roheisen 1913.
Essigs. Calcium: Werthbest. des rohen 1985.
Essigs. Kalium: sp. G. der Lösungen 68; sp. G. 69; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Elektrolyse 276; Einw. auf Stärke 2100.
Essigs. Kupfer: galvanische Polarisation 271 f.
Essigs. Kupfer-Calcium: Umwandlungstemperatur bei der Zers. 232.
Essigs. Magnesium: Einw. auf Bleioxyd 2064.
Essigs. Magnesium-Uranyl: Anw. zum Nachw. von Natrium 1927.
Essigs. Natrium: sp. G. der Lösungen 68; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verwitterung (Disso-

ciationstension) 152; Einw. auf Cyanurchlorid 525.
Essigs. Natrium, saures: Geschwindigkeit der Dissociation 239.
Essigs. Quecksilber: Verh. gegen Farbstoffe 2130.
Essigs. Silber: Verh. bei der trockenen Destillation 1290.
Essigs. Zink: elektromotorische Verdünnungsconstante 263; galvanische Polarisation 271 f.
Essigs. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1610.
Essigsprit: Untersch. von Weinessig 2137 f.
Essigsulfos. Baryum: Verh. gegen Brom 1536.
Ester: sp. V. und Siedep. normaler Fettsäureester 72 bis 76; Ausdehnung 79; Verbrennungswärme 226; Verseifungsgeschwindigkeit mit Natron und Baryt 1289; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1297.
Eucalyn: Verb. mit Raffinose 1766.
Euchlorin: Unters. 328.
Eudialyt: Anal., Vork. 2292 f.
Eudiometer: zur Stickstoffbest., Beschreibung 2012.
Eugenol: Vork. im ätherischen Oel der Blätter von Illicium religiosum 1249; physiologische Wirk. 1864.
Euphorbia: E. resinifera, Cattimandoo, Tirucalli, tetragona, antiquorum, Lathyris, Myrsinites, orientalis, virgata, Layascae, humifusa, splendens, canariensis, trigona, neriifolia, virosa, palustris, Gerardiana, verrucosa, exigua, cyparissias: Unters. des Milchsaftes 1820 f.
Euphorbium: Zus. 1820.
Euphorbon: Verh. gegen alkoholisches Kali und Essigsäureanhydrid 1760; Vork. in den Euphorbiaceen 1820; Darst., Eig., Verh. 1821.
Eurhodin: Darst., Eig., Verh., Salze 2194 f.; Const. 2196.
Eurhodine: Unters. 1120.
Eurhodol: Darst., Eig., Derivate 1121 f.; Darst., Eig., Verh., Salze 2195 f.
Eurhodol-Aethyläther: Darst., Eig., Salze 2196 f.
Eurite: Vork., Best., mikroskopische Unters. 2307.
Euxanthinsäure: Bild. aus Euxanthon im thierischen Organismus 1855.
Euxanthon: Umwandl. in Euxanthinsäure im thierischen Organismus 1855.
Euxanthonsäure (Tetraoxybenzophenon): Const. 1653.
Evonymus japonicus: Unters. 1807.
Excremente: Desinfection von Typhus-Excrementen 2114.
Exosmose: Beziehung zur Endosmose 163.
Explosionen: Theorie 2076; Erzeugung beim Schmelzen von unterphosphorigs. mit salpetersaurem Natrium 2078.
Explosivstoffe: Index für die Literatur 12; Literatur 2076; Neuheiten 2077 f.; Verh. gegen Hitze 2080; siehe auch Sprengstoffe.
Extract: Best. im Wein 1985.
Extraction: Apparate 2011.

Fäces: Vork. von unterschwefliger Säure in den Fäces von Hunden 1861; Unters. der Mikroorganismen 1880.
Fällung: Theorie der fractionirten 18 ff.
Färben: Unters. von Appretur-, Bleich- und Beizmitteln 1992.
Färberei: Wiedergewinnung von Fettsäuren aus Abwässern 2159; Bedeutung der Benzidinazofarbstoffe für die Baumwollfärberei 2201; Wirkungsweise der Alizarinöle (Türkischrothöle) 2208 f.
Fäulnifs: Entbindung von Stickstoff bei Fäulnifsprocessen 1876; antiseptische Wirk. von Hopeïn 2141.
Farben für Majolika: Darst. 2087.
Farbstoff, Farbstoffe: Absorption durch quellbare Körper 11, 504; blauer aus Diphenylamin und p-Chlorbenzaldehyd 780; gelbgrüner und grüner, (Paraacetamidomalachitgrün) aus p-Mononitrobenzaldehyd und Diäthylanilin 780 f.; Darst. aus alkylirten m-Diaminen 813 ff.; brauner, Darst. aus m-Monoamidodimethylanilin und salpetrige Säure 829; blaue, Darst. aus Aethyl-p-phenylendiamin und Phenolen resp. Naphtolen 836; grüner, Darst. aus Dimethyl-p-oxyphenyl-o-tolylamin 939; kirschrother, Darst. aus Diamidoacettoluid 847; Bild. aus Furfurol, Phosphorpentachlorid und Anilin 875; blaue, Darst. aus Triphenylamin 880 f.; safraninartiger, Darst. aus Triphenylamin und Chloranil 881 f.;

gelber, Darst. aus α-γ-Dimethylchinolin 936; Bild. aus Methoxyhydromethylchinolin 915; grüner, Darst. aus Phenyldihydrochinolylmethan, grüner und violetter, Darst. aus p-Nitrophenyldihydrochinolylmethan 954; carmoisinrother, Bild. aus Diazoëssigsäure-Methyläther und Ammoniak 997; gelbrother, Darst. aus Tetraazobenzolchlorid und β-Naphtoldisulfosäure 1008; blauer, Darst. aus m-Mononitrophenylazodimethylamidobenzol 1020; blauer, Darst. aus m-Mononitrophenylazo-m-chlordimethylamidobenzol 1021; grüner, Darst. aus Azoopiansäure 1045 f.; der Toluylenrothgruppe, Const. 1067 ff.; Darst. aus p- und m-Phenylendiamin 1070; Darst. aus Methylphenazin 1072; Bild. aus Phenosafranin, aus Dimethylsafranin 1118; Bild. aus β-Naphtol-γ-disulfosäure 1585, aus p-Amidodiphenylsulfosäure 1587; Bild. aus p-Monoamidothymol 1676; melanotischer Sarkome 1846 f.; melanotischer Geschwülste 1848; qualitative Anal. 1989 ff.; natürliche, Untersch. von Theerfarbstoffen 2130 f.; neuer, Darst. aus dem Harn des Menschen 1855; Gehaltsbest. durch Spectralanal. 2008; des Baumwollsamenöls, Darst. 2161; blauer an faulendem Holz, Unters. 2171 f.; Darst. und Fixirung mittelst Elektrolyse 2186; natürliche, Prüf. auf Verfälschungen mit Rosanilinfarbstoffen 2188; Darst. von braun- und blauschwarzen aus aromatischen Di- und Monaminen 2188; Darst. von blauen, blaugrünen und violetten 2189; Einfluſs substituirender Elemente und Radicale auf die Nüance 2189 ff.; Darst. blauer, schwefelhaltiger aus Dimethylanilin und Dimethyl-p-phenylendiamin 2192 f.; Unters. der aus o-Amidoazokörpern und α-Naphtylamin entstehenden (Eurhodine) 2194 bis 2197; Bild. eines rothen aus Eurhodin 2196; neuer aus dem Liebermann'schen Phenolfarbstoff 2204; neuer gelber (Galloflavin) 2204 f.; Darst. rother, violetter und gelber aus Benzidinsulfon 2210; Darst. aus Naphtalintrisulfosäure, aus Naphtoldisulfosäuren 2210; gelber aus Algaborilla 2210 f.; Darst. gelber aus Kamala 2211; Farbstoff des Fisetholzes 2211 bis 2215.

Faser, vulcanisirte (Vulcanfiber): Darst. 2174.

Faserstoffe: carbonisirte, Darst., Anw. zur Filtration und Entfärbung von Flüssigkeiten 2113; Gewg. aus Canalabwässern 2165 f.; Trennung von thierischen und pflanzlichen 2172; Bleichen 2182 f.

Fayalit: Vork., Eig. 2266; Anal. 2267.

Feldspathbasalte: Bezeichnung von Laven und Tuffen aus Hauran und vom Diret et-Tulul, Syrien 2303.

Feldspathporphyrit: Bastit führender, Anal. 2307.

Fermente: Inversion von Saccharodiose durch ein Ferment 1776 f.; Vork. eines diastatischen in der Sojabohne 1814 f.; Wirk. auf Glucose 1874; Verh. gegen Salicylsäure, gegen Natriumphosphat, gegen Kaliumnitrat 1877; Verfahren zur Darst. reiner, nicht organisirter 1879; Darst. eines neuen aus Mucor 1884; Vork. in der Milch 1886, im Speichel 1888 f.; fermentartige Reactionen durch Quellung 2099 f.; Wirk. des Getreidefermentes bei der Brotgährung 2145.

Ferrializarat siehe Alizarineisen.

Ferricyankalium: Anw. zur Oxydation aromatischer Verbb. 1549 f.; Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 2060.

Ferridthioglycolsäure: Bild. 531.

Ferroalizarat siehe Alizarineisen.

Ferrocyanammonium-Calcium: Darst., Zus. 513.

Ferrocyankalium: Anw. zur Trennung von Mangan und Eisen 1934.

Ferrocyannatrium: Wassergehalt 512.

Ferrocyanwasserstoffs. Methylamin: Eig., Krystallf. 512.

Ferrocyanwasserstoffs. Piperidin: Eig., Krystallf. 512 f.

Ferromangan: Unters. 2027.

Ferro-Neusilber: Darst., Eig. 2040.

Ferrum carbonicum saccharatum: Best. des Eisens 1933.

Ferrum oxydatum saccharatum solubile: Best. des Eisens 1933.

Fette: Verh. gegen Pankreas und Galle 1831; Synthese aus Fettsäuren und Kohlehydraten 1832; Best. isodynamer Mengen von Eiweifs und Fett 1833; Einfluſs auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen 1851 f.; Trennung durch fractionirte Krystallisation 2000; Lösl. in Alkohol, Trocknen 2001; Anal. 2001 f.; Schmelzp. 2002; Best. in der Milch 2013; Vork. im

Wein 2131,; Best. des Glycerins 2160 f.; mikroskopische Unters. 2163; Gewg. aus Canalabwässern 2165 f.
Fettreihe: Molekularrefraction ihrer Repräsentanten 293; Verh. der Basen gegen Citraconsäure 778.
Fettsäureester, normale: Siedep., sp. V., Ausdehnung 72 bis 76; Molekularvolumen 79; Wärmecapacität 193; Dampfdrucke 200.
Fettsäuren: spec. Zähigkeit 120 f.; Tropfenvolumina 121 ff.; Kochpunkte 195; sp. G., sp. W. und Hydratationswärme von Fettsäuren und ihren Mischungen mit Wasser 215 bis 218; Neutralisationswärme 219; Verh. gegen Wasser 314; Zers. in der Hitze 1289; dihalogensubstituirte, Verh. der Alkalisalze gegen sulfinsaure Alkalien 1544; Bild. im Darmcanal, Spaltung der Ester im Organismus und durch das Pankreas 1831; Umwandl. in Fette 1832; Nachw. 1964; Prüf. auf Reinheit 1965; Best. des Harzes 1994; Wiedergewinnung aus Abwässern 2159; Darst. aus Fetten 2160; Gewg. aus Baumwollsamenöl 2161.
Fetts. Aluminium (fetts. Thonerde): Anw. zur Verfälschung von Mineralschmierölen 2166.
Feuersbrunst: Entzündung durch Salpetersäure 2084.
Fibrin: Verh. gegen Pankreas 1870.
Fibrinogen: Vork. verschiedener Arten im Plasma; Einfluſs auf die Blutgerinnung 1841 f.
Fibroïn: Unters. 1796.
Fichte: Zus. des Blüthenstaubs und des Cambialsaftes 1816.
Fichtelit: Vork., Beschreibung, Krystallf. 2296.
Fichtenrinde: Unters. des Extracts 2180.
Fichtenholz: Permeabilität 162.
Fichtenspanreaction: Anw. zur Nachw. der Pyrrole 1284.
Filter: Darst. aus Anthracen 1932.
Filtration: mit Asbest im Siebtiegel 1898; Filtrirapparate 2010 f.; von Wasser 2110 f.; continuirliche, durch carbonisirte Faserstoffe 2113.
Filtrirpapier: Unters. 2175.
Fischtalg: Anw. zur Seifenfabrikation 2158.
Fisetholz: Darst. und Unters. des Farbstoffs 2211 bis 2215.
Fisetin: Darst., Eig., Verh., Derivate 2211 bis 2215.
Fisetinglycosid siehe Fustin.
Fisetin-Hexaäthyläther: Darst., Eig. 2214 f.
Fisetinkalium: Bild. 2215.
Fisetinnatrium: Darst., Eig. 2215.
Flamme siehe Licht.
Flavanilin: Synthese einer isomeren Verb. 958; Reduction mit Natrium und Alkohol 959; Nachw. 1990.
Flavenol: Reduction mit Natrium und Alkohol 959.
Flavolin: Reduction mit Natrium und Alkohol 959.
Fleischpepton: Nährwerth 1835; Verh. gegen einen aus giftiger Wurst erhaltenen Bacillus 1876.
Fliefspapier: Unters. 2175.
Fluavil: Vork. in Guttapercha 2169.
Flüchtigkeit: Erklärung als chem. Eig. der Körper 62.
Flüsse: Reinigung 2111.
Flüssigkeiten: Veranlassung hoher Siedeverzüge 10; mikroskopische Best. der thermischen Ausdehnung, Darst. einer wärmeleitenden Flüssigkeit 11; Schwierigkeit des Nachweises von Isomeren bei Flüssigkeiten 14; Darst. des Zusammenhangs zwischen dem gasförmigen und dem flüssigen Zustande der Materie 14 f.; Zusammenhang zwischen dem gasförmigen und dem flüssigen Zustande durch die Isopyknen 62 f.; Best. des sp. G. durch eine Pipette 67; Molekularvolumen 78 f.; Zusammenhang der Oberflächenspannung mit dem Molekularvolumen 81 ff.; Capillarität und Verdampfung 87; Einw. der Capillarität 103 f.; Capillarconstanten 104; Fluidität von Flüssigkeitsgemischen 105 bis 110; Natur der Flüssigkeiten 110; innere Reibung (Viscosität) 117 f.; organische, Reibungsconstante und specifische Zähigkeit 118 ff.; Abnahme der Capillaritätsconstante (des Tropfengewichts) 122; Ausdehnung 124 ff.; Abhängigkeit der Wärmeausdehnung vom Druck 126 ff.; Compressibilität 128 f. 129 ff.; Oberflächenspannung 131 f., 133; Beziehung zwischen Compressibilität und Oberflächenspannung, Gleichgewicht der Oberfläche 133; Randwinkel einander berührender Flüssigkeiten 133 f.; Acidität der Flüssigkeiten des Organismus 139; Verhältnifs der absoluten Temperatur zum

Dampfdruck 199; Beziehung zwischen dem kritischen Punkt und der Wärmeausdehnung 200 f.; Eig. diëlektrischer 246; thermoëlektrisches Verh. 253: Unters. des Peltier'schen Phänomens 255 f.; elektromotorische Kräfte beim Contact 262; Best. der Farbe 287, der Oberflächenspannung 504; Abdampfen in glühenden Metallschalen 1890; Apparat zur Einw. von Gasen 2012 f.; Apparat zur Entnahme flüssiger Durchschnittsproben 2013; continuirliche Filtration und Entfärbung durch carbonisirte Faserstoffe 2113; Durchschnittsprobe von zähen 2166.
Fluidität: von Flüssigkeitsgemischen 105 bis 110.
Fluocerit: Vork. 58.
Fluor: Atomgewicht 420; wahrscheinliche Bild. aus Manganiddoppelfluoriden 420 f.; Darst. aus Kaliumfluorchromat 429; Aenderung der physikalischen Eig. einer Verb. beim Ersatz von Wasserstoff durch Fluor 1596; neue Bestimmungsmethoden 1907 f.; Best. in Handelsphosphaten 1908.
Fluorammonium: Isomorphismus seiner Verbb. mit Molybdän, Niob und Wolfram 5.
m-Fluoranilin: Darst., Eig. 1596.
p-Fluoranilin: Darst., Eig., Salze 1596.
Fluorbenzoësäure: Darst., Schmelzp. 1596.
Fluorbenzol: Darst., Eig., Nitrirung 1596.
Fluorblei: Verh. gegen die Chloride der Metalloide 364.
Fluorborate: Anw. als Elektrolyte bei der Metallgewg. 2016.
Fluorchrom - Fluorammonium: Darst., Zus. 330.
Fluorchrom-Fluorkalium (Chromidfluorkalium): Darst., Zus. 330; Darst. 420.
Fluorchrom-Fluornatrium: Darst., Zus. 330.
Fluorchromsäure (Chromoxyfluorid): Darst., Einw. auf Toluol 429.
Fluorchroms. Kalium: Zers. durch Hitze 428 f.
Fluoreisen(fluorid) - Fluorammonium: Darst., Zus. 330.
Fluoreisen(fluorür) - Fluorammonium: Darst., Zus. 331.
Fluoreisen(fluorid)-Fluorkalium: Darst., Zus. 331; Darst. 420.
Fluoreisen(fluorid) - Fluornatrium: Darst., Zus. 331.
Fluoren (Diphenylenmethan): Darst., Eig. 620 f.; Bild. 1515.
Fluoresceïn: Nachw. 1990.
Fluorescenz: von Wismuth- und Manganverbindungen 311; Stokes'sches Gesetz 312; von Thonerde und Magnesia 397.
Fluorkalium - Fluortitan (Kaliumtitanfluorid): Reduction mit Natriumamalgam 451 f.
Fluorkobalt(fluorür) - Fluorammonium: Darst., Zus. 331.
Fluorkobalt(fluorür) - Fluorkalium: Darst., Zus. 331.
Fluorkobalt(fluorür) - Fluornatrium: Darst., Zus. 331.
Fluormangan (Sesquifluorid): Darst. 419.
Fluormangan-Fluorammonium: Darst., Eig. 420.
Fluormangan-Fluorkalium: Zus. 419 f.
Fluormangan - Fluorkobalt (Manganidfluorkobalt): Darst. 420.
Fluormangan - Fluornatrium: Darst., Eig. 420.
Fluormangan - Fluornickel (Manganidfluornickel): Darst. 420.
Fluormangan - Fluorsilber (Manganidfluorsilber): Darst. 420.
Fluormangan - Fluorzink (Manganidfluorzink): Darst. 420.
Fluornickel(fluorür) - Fluorammonium: Darst., Zus. 331.
Fluornickel(fluorür) - Fluorkalium: Darst., Zus. 331.
Fluornickel(fluorür) - Fluornatrium: Darst., Zus. 331.
p - Fluornitrobenzol: Darst., Eig., Reduction 1596.
Fluoroxymolybdän - Fluorammonium: Isomorphismus mit Fluoroxyniob-Fluoroxywolfram- und Hypofluoroxymolybdän-Fluorammonium 5.
Fluoroxyniob - Fluorammonium: Isomorphismus mit Fluoroxymolybdän-Fluorammonium 5.
Fluoroxywolfram-Fluorammonium: Isomorphismus mit Fluoroxymolybdän-Fluorammonium 5.
Fluorphosphor (Trifluorid): Verh. gegen erhitztes Platin 363 f.; Bild. mittelst des Inductionsfunkens 362.
Fluorphosphor (Pentafluorid): Verh. gegen den elektrischen Funken 362 f., gegen erhitztes Platin 363 f.

Fluorphosphor (Oxyfluorid): Bild. aus Pentafluorid 363; Darst. aus Chlorblei 364.
Fluorsilicate: Anw. als Elektrolyte bei der Metallgewg. 2016; siehe kieselfluorwasserstoffs. Salze.
Fluorsilicium: Bild. 362 f.; Einw. auf aromatische Basen 804; Best. 1907.
Fluorsilicium-Xanthorhodium: Zus., Eig. 501.
Fluortitanverbindungen: dem Titansesquioxyd entsprechende, Unters. 453.
p-Fluortoluol: Darst., Eig., Oxydation 1596.
Fluorwasserstoff: Erstarrungstemperatur des flüssigen 323.
Fluorwasserstoff-Fluorkalium: Elektrolyse 276 f.
Fluorwasserstoffsäure: Elektrolyse von wasserfreier 276; Einw. auf Kieselsäure und Silicate 388, auf Glas 2085; Anw. zur Trennung thierischer und pflanzlicher Faser 2172.
Fluorwasserstoffs. Diazobenzol: Verh. gegen Flufssäure 1596.
Fluorzink-Fluorammonium: Darst., Zus. 330.
Fluorzink-Fluorkalium: Darst., Zus. 330.
Fluorzink-Fluornatrium: Darst., Zus. 330.
Fluorzinn(fluorür)-Fluorammonium: Darst., Zus. 330.
Fluorzinn(fluorür)-Fluorkalium: Darst., Zus. 330.
Fluorzinn(fluorür)-Fluornatrium: Darst., Zus. 330.
Flufseisen: Saigerungserscheinungen 2023 f.; Anal. 2024.
Flufsspath: diëlektrische Eig. 247; Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen 291; Molekularrefraction 294.
Flufswasser: nitrificirende Wirk. gegen Chlorammonium 2094 f.; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Foenugraecum: Vork. von Lecithin in den Samen 1811.
Formaldehyd (Methylaldehyd): Bild. aus Trichlormethylisocyanurat 521; Darst. in grösseren Mengen 704 f.; Condensation mit Malonsäureäther 1323; Darst. 1619 f., 1621; Best., Wirk. 1620; Condensationsproducte 1620 f.; Verh. der mit Schwefelwasserstoff behandelten Lösung gegen Amine 1622.
Formamid: Einw. auf Acetessigäther 772; Verh. gegen Phenylhydrazin 1082 f., 1086.
p-Formonitroanilid: Darst. 799 f.; Eig., Verh. 800.
Formose: Darst., Eig., Verh., Salze, Verh. gegen Phenylhydrazin 1620; Verh. 1621.
Formylanthranilsäure: Darst., Eig., Verh. 1433.
Formylbenzhydrylamin: Darst., Eig., Verh. 1634.
Formyldiazobenzol: Bild. 1086.
Formyldibenzylamin: Darst., Eig., Verh. 1633 f.
Formyldichloressigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1397,
Formyldichlorhydrin siehe Ameisensäure-Dichlorhydrinäther.
Formylmonobenzylamin: Bild. 1634.
Formyl-m-oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig. 842 f.
Formyl-m-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1271 f.
Formyl-p-oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig. 839.
Formylphenylhydrazid (Formylphenylhydrazin): Darst., Eig. 1082 f., 1086.
Formyltricarbonsäure-Aethyläther: Anw. zur Darst. von Mononitromethan 34.
Forsterit: Vork., Anal. 2266.
Forsythia suspensa: Unters. 1823.
Fractionirung: durch partielle Fällung 1892 f.
Fractose: Darst. aus Stärke 2100.
Franklinit: Aetzfiguren 2241.
Franzenshütte: Unters. der Ackererde und des Untergrundes 2096.
Frost: Einfluss auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1799.
Fruchtzucker: Reaction mit α-Naphtol oder Thymol 2172.
Fuchsia: Nachw. 1992.
Fuchsin: Nachw. im Wein 1986 ff.; Nachw. 1989.
Fuchsinschweflige Säure: Anw. zum Nachw. von Aceton 1971.
Fuchsinsulfosäure: Nachw. im Wein 1986, 1988.
Fumaramid: Bild. 1343.
Fumaraminsäure-Methyläther: Bild. 1342; Eig., Verh. gegen Ammoniak 1343.
Fumarimid: Bild. aus Asparagin, äpfels. und fumars. Ammonium: Unters. 1345 f.

Fumarimid, polymeres: Darst., Eig. 1345 f.
Fumarimidsilber: Darst. 1346.
Fumarsäure; Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Lösungs- und Neutralisationswärme 220; Verh. gegen Anilin 1293 f.; Bild. aus Maleïnsäure 1345; Verh. gegen Diphenylamin 1346 f., gegen Methylanilin 1521.
Fumars. Ammonium: Verh. beim Erhitzen 1345.
Furan: Einführung des Namens für Furfuran 875.
Furandiamidodiphenylmethan: Grundlage verschiedener Farbbasen 874.
Furfuraldichlorid: versuchte Darst. 875.
Furfuralkohol: Darst., Verh. gegen Anilin 874 f.
Furfuran: Bild., Umwandl. in Pyrrol, Const., Verh. gegen Phosphorpentabromid, Brom, Anilin 722; Abkürzung des Namens in Furan 874; Bild., Const., Verh. gegen Brom 1176; allgemeine Synthese der höher molekularen Furfurankörper 1418 ff.
Furfurandibromid: Darst., Eig. 1176.
Furfurankörper der Phenanthrenreihe: Darst. 1421.
Furfuranmonobromid: Darst. 1176.
Furfurhydroazoïn: Darst., Eig. 1022.
Furfurin: Einw. auf Anilin, Pyroschleimsäure und deren Derivate 873 f.
Furfurobenzamins. Anilin (Anilinfurfurobenzamat): Darst., Eig. 873.
Furfurol: Einw. auf aromatische Amine und Amidosäuren 872 f.; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 875.
Furfuronaphtions. Anilin (Anilinfurfuronaphtionat): Darst., Eig. 873.
β-Furfuronaphtylin: Darst., Eig. 872.
Furfurophenylhydrazid: Verh. gegen Anilin 874.
Furfuropikramins. Ammonium (Ammoniumfurfuropikramat): Darst., Eig. 873.
Furil: Verh. gegen Anilin 874.
Furoïn: Verh. gegen Anilin 874.
Fuselöl: Nachw., Best. 1958 ff.
Fustin (Glycosid des Fisetins): Darst., Eig., Verh. 2212 f.
Fustintannid (Glycosidgerbsäure des Fisetins): Darst., Eig., Verh., Zers. 2212.
Futter: Bewegung im Pferdemagen 1869.
Futtermittel: Unters. 2097 f.
Futterstoffe: Zus., Verdaulichkeit 1834; siehe auch Rauhfutterstoffe.
Futterwicke (Vicia sativa): Unters. der stickstoffhaltigen Bestandth. 2102.

Gabbro: Unters. 2308.
Gadenium, neues Element: Vork., Eig. Salze 409.
Gadolinit: neues Gadolinitmineral 57 f.; spectroskopische Unters. 308; Anal. 2264.
Gadolinium: Zerlegbarkeit 403 f.; Symbol 406.
Gadoliniumoxyd: Definition 57; Best. des Molekulargewichts 58.
Gährung: selective im Invertzucker 1773; selective eines Gemisches von zwei Zuckerarten 1871; Theorie der Essiggährung 1871 f.; von Citronensäure, Sterilisation des Mostes durch Erwärmen 1872; des Weins 1872 f.; von Wermuthwein, Bier, Cellulose 1873 f., von Eigelb, Albumin und Pepton 1875; Unters. der Milchsäure-Gährung 1886; Nachw. von Zucker im Harn durch die Gährungsprobe 2006; Bild. von Fetten 2131; Einfluſs von Hopeïn 2141; des Brotes 2144 f.
β-Galactan: Darst., Unters. 1784.
Galactodextrin: Darst., Unters. 1780.
Galactose: Bild. bei der Inversion 1779; Umwandl. in Dextrin 1780; Bild. aus β-Galactan 1784; Bild. aus Pflanzenstoffen 1809.
Galactoseanilid: Darst., Eig., Zus. 1772.
Gallactucon siehe Lactucon.
Galläpfeltinte: Darst. 2215.
Galle: Einw. auf die Fette 1831; Darst. von Glycocholsäure aus Ochsengalle 1848.
Galleïn: Nachw. 1989.
Gallensäuren: Unters. 1848.
Gallium: Identität mit Austrium 407.
Gallocyanin: Nachw. 1992.
Galloflavin: Darst., Eig., Verh. 2204 f.
Gallussäure: Condensation mit Dioxybenzoësäure 1662 f.; Condensation mit m-Oxybenzoësäure 1681 f.; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900; Anw. bei der Tanninbest. 1969; Verh. gegen Thymol 1970; Oxydation zu einem Farbstoff 2204.
Galvanometer: neues, Normal-Sinus-, Differentialgalvanometer 240 f.; Solenoïdgalvanometer 241; Combination

mit einer Thermosäule 254; Anw. für Vorlesungszwecke 319.
Garkupfer: Umschmelzen 2043.
Gas siehe Leuchtgas.
Gasabsorptionsröhre: Beschreibung 2011.
Gasdruckregulator ohne Metalltheile: Beschreibung 2011.
Gase: Darst. des Zusammenhangs zwischen dem gasförmigen und dem flüssigen Zustande der Materie 14 f.; Gesetz der Anziehung zwischen den Gasmolekülen 21; Einfluſs der Masse auf die Chlorirung brennbarer Gase 36 bis 38; Zusammenhang zwischen dem gasförmigen und dem flüssigen Zustande durch die Isopyknen 62 f.; sp. G. verflüssigter 65 f.; Best. des sp. G. durch eine aerostatische Wage 67; sp. W. und Molekulargeschwindigkeiten 83 f.; Explosion homogener Gasmischungen 84; Apparat zur Messung der Zusammendrückbarkeit verdünnter Gase, Diffusion 84; Unabhängigkeit der Absorptionskraft fester Körper für Gase von der Temperatur 89 f.; Gasadsorption an Glasflächen 157 f.; kinetische Gastheorie, Geschwindigkeit der Gase 164 f.; Theorie der Gase 165; spec. Atomwärme 166; Abhängigkeit der Wärmeleitung von der Temperatur 185; sp. W. bei hohen Temperaturen 187 f.; Wechselwirkung zwischen den Gasmolekeln 232; Condensation an der Oberfläche 233; Elektricitätsleitung 244; diëlektrisches Verh. von Gasmischungen 245; Vorlesungsversuch über Diffusion 320; Bild. von nicht absorbirbaren beim Erhitzen von Paraffinen 572; Anal. 1901; Best. des sp. G. 1901 f.; Druckregulator, Absorptionsröhre, Apparate zur technischen Herstellung und Verarbeitung 2011; Explosionen in Rufsöfen 2083 f.
Gasglühlicht: Beschreibung 2009.
Gaskohlen: Unters. 2152.
Gasreinigungsmassen: Verarbeitung auf Schwefel 2046.
Gas-Schwarz: Anw. zur Reduction 44.
Gastheer: Verwerthung 2152.
Gasthermometer: Prüf. 180.
Gehirn: Anal. des Gehirns von Rinderembryonen 1830.
Gelatine: Bild. aus Eiweifskörpern 1789 f., aus Caseïn 1790; Zersetzungsproducte 1795 f.; Verh. gegen Ackererde 2093; Anw., Unters. der flüssigen 2166.
Gelatinedynamit: Zus. 2079.
Gemische: Diffusibilität 163.
Genf: Kohlensäuregehalt der Luft 1798.
Genthit siehe Nickelgymnit.
Gerberei: Anw. von Sulfoleaten und Sulforicinoleaten in der Loh- und Metallgerberei 2177; Weifsgerberei 2177 f.; neues Verfahren 2178 f.
Gerbsäure: Diffusion 163; aus Cortex adstringens Brasiliensis und Siliqua Bablah, Darst., Unters. 1813; Vork. in Polyporus officinalis 1824; siehe auch Tannin.
Gerbs. Eisen: Anw. bei der Filtration von Wasser 2111.
Gerbstoffextracte: Unters. 2179 f.
Gerhardtit: Vork., Krystallf., Anal. 2247.
Germanium: Atomgewicht 47 f.; Emissionsspectrum 304; Darst. 374 f.; Scheid. von Arsen und Antimon, Eig. 375 f.; Atomgewicht, sp. W. 376; Funkenspectrum 377; Erk. und Best. 381.
Germaniumhydroxydul: Darst., Eig. 377.
Germaniumoxychlorid: Bild. 380.
Germaniumoxyd: Darst. 375; sp. W. 376; Darst., Eig. 377 f.
Germaniumoxydul: Darst., Eig. 377.
Gersdorffit: Vork., Anal. 2229.
Gerste: Unters. über die Zuckerarten vor und nach der Keimung 1778; Unters. von amerikanischer 2144.
Gerstenmalz: Unters. der Zuckerarten 1778.
Geschwülste, melanotische: Unters. der Farbstoffe 1846 f., 1848.
Gesetz, periodisches: Ursachen 16; graphische Darstellung 16.
Gesteine: Trennung der Bestandtheile durch Methylenjodid 2220; Angreifbarkeit durch Seewasser 2302; Tiefentemperaturen und Wärmeleitung 2303; der Vulcangruppe von Arequipa, chem. Unters., Anal. 2303.
Getreide: Verfahren für das Zumaischen 2139; Vork. von Glucase und Maltase in den Körnern 2144.
Gewebe: Best. des Indigo's auf gefärbten Geweben 1992; Nachw. von Blutflecken 2006.
Gewicht: Vorschlag zur Wägung 15 f.;
Gewichtsbürette: verbesserte Form 2013.
Gewicht, specifisches (Dichte): Verhältnifs zur sp. W. bei Xylolderivaten 12 f.;

Verhältnifs zur Bildungswärme bei Isomeren 13; Definition durch die Isopyknen 62; Verschiedenheit der Dichte bei Messing, Zink, Kupfer, Eisen 64 f.; verflüssigter Gase und ihrer gesättigten Dämpfe 65 f.; kritischer Punkt, Dichte des Methans, des flüssigen Sauerstoffs und des flüssigen Stickstoffs 66; aerostatische Wage zur Best. des sp. G. von Gasen, Pipette zur Best. des sp. G. von Flüssigkeiten 67; von Salzlösungen 67 f.; Best. bei leicht löslichen Körpern 69 f.; Regelmäfsigkeiten bei normalen Fettsäureestern 75; Einfluſs einer Dichteveränderung auf die lebendige Kraft der Moleküle 83; von Flüssigkeiten: Verhältnifs zum Tropfengewicht 122; Verhältnifs zur Steighöhe im capillaren Rohr 124; Veränderung des sp. G. bei der Association von Schwefelsäure und Wasser 134 f.; Anw. des Gesetzes der Densitätszahlen auf die Thermochemie 175 f.; Zusammenhang zwischen absolutem Siedepunkt, Densitätszahlen und Molekularvolum 195; abnorme Dichte des Aetherdampfes 203; von Fettsäuren und ihren Mischungen mit Wasser 215 f.; Beziehungen zur Härte beim Stahl 2030, zum Arsengehalt bei Schwefelsäure 2047; Best. bei Mineralien 2220 f.

Gewitter: Ursprung der Gewitterelektricität 244; Entstehung 324 f.

Gifte: Vork. in Tetrodon chrysops und Tetrodon pardalis 1841; Bild. im normalen Organismus, Ausscheidung mit dem Harn 1853; Grundwirkung auf die quergestreifte Muskelsubstanz 1861; Einw. von anaëroben, putriden auf Eigelb, Albumin und Pepton 1875.

Giroflé: Nachw. 1992.

Giulandina Bonducella: Vork. von Cholesterin in den Samen 1811.

Glacéhandschuhleder: Anw. von Sulfoleaten 2177.

Glas; Ausdehnungscoëfficient 41; katalytische Wirkung bei Dampfdichtebestimmungen 59; Adsorption von Luft, Kohlensäure und schwefliger Säure 85; Zers. durch Kohlensäureadsorption 157 f.; Ursache der Wasserhaut bei alkalihaltigem Glas 158 f.; elastische und therm. Nachwirk. 186; diëlektrische Eig. 247; Methode zum Absprengen 2013; Widerstandswirkung bei plötzlicher Abkühlung 2030; Haltbarkeit gegen chemische Einw. 2084 f.; Zus. von Kupfergläsern, Mattätzen 2085.

Glaseinschlüsse: mikroskopische Unters. derselben in Gesteinen 2303.

Glasspritze: Anw. 2166.

Glasur: Darst. von Normalglasurkegeln zur Best. der Temperaturen in Thonöfen 2088.

Glaubersalz siehe schwefels. Natrium.

Glaukonit 2277.

Glaukophan: Vork. 2284.

Gleichgewicht, chemisches: Unters. 21 ff.; von Flüssigkeiten 133; numerische Gesetze 169 f.; Theorie des Gleichgewichts zwischen zwei Stoffen in drei Zuständen 170 f.; vierfache Punkte beim Gleichgewicht eines Systems zweier Stoffe 171 ff.; Bestand zwischen Alaun und Kalihydrat 213 f.; Zustand zwischen Manganaten, Manganiten und dem atmosphärischen Sauerstoff 415.

Gletschersand: mineralogische Anal. 2313.

Glimmer: diëlektrische Eig. 247; Vork. von Kalk- und Kupferuranglimmer 2259.

Glimmerporphyrit: Anal. 2306 f.

Globularia Alypum: Vork. von Lecithin in den Blättern 1811.

Globulin: Umwandl. in eine gelatineartige Substanz 1790; Trennung von Albumin 1791, 1792; Vork. im Milchsaft der Pflanzen 1803, in der Lymphe 1830.

Globulosen: Darst., Unters. 1792.

Glorieta Mountain (Santa Fé County, Neumexico): Fundort eines Meteoriten 2329.

Glucase (Glycase, Ferment): Vork. in den Getreidekörnern 1782, 2144.

Gluconsäure: Eig., Derivate 1379.

Glucosamin: Verh. des Chlorhydrats gegen Phenylhydrazin 706 f.

Glucose: Dampfspannung der Lösung 101; Bild. aus Stärke 1782; Vork. in Polyporus officinalis 1824; Beziehungen zur Wärmeproduction im Organismus 1832; Gährung 1874 f.; Nachw. 1972.

Glutamin: Vork. in Futterkräutern 2102.

Glutaminsäure: Verh. der Ester gegen Nitrite 984; Verh. gegen Penicillium glaucum 1795.

Glutarsäure: Bild., Schmelzp. 1323; Bild. aus Myristinsäure 1401.
Glutarsäure-Diäthyläther: Bild., Schmelzp. 1323.
Glutazin [1,5-($\alpha\alpha_1$)-Dioxy-3-($\gamma$)-amidopyridin oder 1,5-Diketo-3-imidopiperidin]: Darst., Eig. 750 f.; Verh., Salze 751; Verh. gegen Brom 751 f., gegen Acetylchlorid 752 f., gegen Salzsäure 753 f., gegen Phenylhydrazin 755, gegen Schwefelsäure 755 f.; Bild. aus Trioxypyridin 755; Const. 756 f.; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 757, gegen Phosphorpentabromid 757 f.
Glutazinsilber: Eig., Verh. 751.
Glycase (Glucase): Vork. in den Getreidekörnern 1782, 2144.
Glyceride: Verh. beim Ranzigwerden der Butter 2117; Vork. im Wein 2131.
Glycerin: Dampfdruck 103; Verh. gegen Quecksilberoxyd und Barythydrat, Ueberführung in Pyridinbasen 1170; Verh. gegen Natriumäthylat 1171, gegen Benzoylchlorid 1427; Einfluſs auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen 1851 f., auf den Eiweiſsumsatz 1852; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871; Einw. auf Hefe 1884; Anw. bei der Löthrohranalyse 1926; Best. im Wein 1985; Unters. 1992; Best. 1998; Anal. des käuflichen 2065; Einw. auf Eisenblech 2149; Darst., Unters., Best. 2159 ff.; Anw. der Chlorhydrine und Ester als Lösungsmittel für Druckfarben 2185.
Glycerinmonochlordiformin: Darst., Verh. 1172.
Glycerinmonoformin siehe Ameisensäure-Glycerinäther.
Glycerinnatrium (Natriumglycerinat): Darst., Lösungswärme 1171.
Glycerinsäure: Neutralisationswärme 221; Darst. 1170.
Glycerins. Calcium: Darst., Eig. 1170.
Glycid: Bild. 1212.
Glycidsäuren: Unters. 1325 bis 1328.
Glycin siehe Amidoëssigsäure, siehe Glycocoll.
Glycirrhizin: Trennung von den Hopfenbestandtheilen 2142.
Glycobernsteinsäure: Vork. in Pflanzen 1804.
Glycocholsäure: Darst. aus Ochsengalle 1848.
Glycocoll (Glycin, Amidoëssigsäure): Dampfspannung der Lösung 101; Einw. auf Aldehyde 850; Verh. der Ester gegen Nitrite 984; Eig. der Chlorhydrate seiner Ester 985; Einw. auf Brenztraubensäure 1321; Trennung von Pepton 2003; siehe auch Amidoëssigsäure.
Glycogen: Beziehungen zur Wärmeproduction im Organismus 1832; Best. in der Leber neugeborener Hunde 1839; Verh. gegen Strychnin und Curare 1865 f.
Glycogenie: Beziehungen zur Wärmeproduction im Organismus 1832.
Glycol: Einw. auf Hefe 1884.
Glycol (HO)CH=CH–CH=CH(OH): Identität des Anhydrids mit Furfuran 722.
Glycoluril: Identität mit Acetylenharnstoff 551.
Glyconsäure: Bild. aus Dextrose durch Bacterium aceti und Essigmutter 1885.
Glycoproteïd: Vork. in Mucin 1796.
Glycosamin: Verh. gegen Benzoylchlorid 1427.
Glycoside: Verh. gegen verdünnte Schwefelsäure 1362 f.; Bild. 1804; Vork. in Orangenschalen 1817; Nachw. 2172.
Glycosurie: Unters. 1856.
Glycuronsäure: Umwandl. in Zuckersäure 1380; Bild. im thierischen Organismus 1840.
Glycyphyllin: Darst., Eig., Zus., Verh. 1811 f.
Glyoxal: Farbenreactionen mit Pyrrol und Indol 723; Einw. auf 1,2,4-Triamidobenzol 2196.
Glyoxalin: Verh. gegen Diazoverbindungen 1015.
Glyoxaldiphenylhydrazin: Darst. 1078 f.; Eig., Derivate 1079.
Glyoxalisoamylin: Krystallf. des Oxalats 711.
Gneiss: Anal. 2304.
Göthit: Anal. 2243.
Göttingen: Vork. von Spaltpilzen in der Milch 1886.
Gold: Oberflächenwiderstand 274; Verb. mit Stickstoff 484 bis 489; Unters. der höheren Oxydationsstufen 489; Best. in Kupferbarren 1945; Best. in Legirungen und Mineralien 1950; Trennung und Best. 1951; Production, Best. 2044 f.; Vork., Krystallf., Anal. von natürlichem 2224.
Goldammoniakverbindungen (Goldstick-

stoffverbindungen): Darst., Eig., Verh. 484 ff.; siehe Sesquiauri-, Diauri-, Triauri-, Auriamin u. s. w.
Goldblattelektroskop: Unters. 239.
Goldmonoxyd siehe Goldoxyduloxyd.
Goldoxyd (Aurioxyd): Darst., Eig., Verh. 483 f.; Verh. gegen Ammoniak 486, gegen Methylamin 488.
Goldoxyde: Verb. mit Methylamin 486.
Goldoxydhydrat (Aurihydroxyd): Darst., Eig., Verh. 484.
Goldoxydul (Aurooxyd): Darst., Eig., Absorptionsspectrum, Verh. 483; Zus. 484; Darst., Verh. gegen Ammoniak 485.
Goldoxyduloxyd (Auroaurioxyd, Goldmonoxyd): Darst., Eig., Verh. 483, 486; Verb. mit Ammoniak und Methylamin 486.
Goldschlägerhäutchen: Permeabilität 162; Anw. als Diaphragma 162 f.
Gossypose siehe Raffinose.
Granat (Spessartin): Unters. der Zersetzungsproducte (Aphrosiderit, Thuringit) 2268 f.; Vork., Anal. 2269.
Granit: Vork. von Turmalin 2263; Vork. 2302; Einschlüsse 2306.
Granitporphyr: mikroskopische Unters. 2306.
Grape Brandy: aus Californien, Unters. 2131.
Graphit: Vork. im Roheisen 2023; Anal. verschiedener Sorten 2025; Anal. 2221 f.
Graphitoïd: Nomenclatur, Vork. 2222.
Gras: Einfluſs des Beregnens 2098 f.
Grauspieſsglanzerz (Black Antimony): Anal. 2065.
Grauwacken: Unters. 2304.
Gravitation: Anw. zur Berechnung der Atomgewichte 55 f.
Greenockit: Vork. 2230 f.
Groſssalmerode: Unters. der Thone 2086.
Grubengas: Entzündbarkeit explosibler Gemische durch elektrische Funken und glühende Drähte 2082 f.
Grünmalz: Anw. zur Darst. von Diastase 1886.
Grundwasser: Unters. des Grundwassers von Rom 1883 f.
Guajak: Einw. auf Diastase 1888.
Guajol: Identität mit Tiglinaldehyd 1630.
Guanidin: Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Bild. durch Elektrolyse von Ammoniak 279; Bild. aus Imidokohlensäure-Aethyläther 1168; Verh. gegen Diketone (Phenanthrenchinon, Benzil) 551 f.
Guanin: Nachw. 569; Vork. in Futterkräutern 2102.
Guano: Anw. von Navasaguano 2104.
Guanolin: Verh. beim Erwärmen 554.
Guejarit: neues Vork. 2234.
Guhrdynamite: Verh. 2079.
Gummigutt: Verblassen 2186.
Gummiharze: Säure- und Esterzahlen 1994.
Gurjunbalsam: Anw. zum Nachw. von Schwefelsäure 1930.
Gufseisen: Schwankungen der Dichte 64 f.; magnetisches Verh. des schmiedbaren 285; Best. des Schwefels 1912 f.; Best. von Chrom 1935 f.; Ausdehnung und Schwinden 2014 f.; Amalgamirung 2022; Verh. des weifsen beim Glühen 2023 f.; Darst. von grauem aus weifsem, von weifsem aus grauem, Einfluſs des Umschmelzens auf die Eig. 2028; Einfluſs des Siliciums auf die Eig., Zug- und Druckfestigkeit, Kohlenstoffgehalt 2029; Vorgänge beim Erhitzen und Abkühlen (Recalescenz) 2031 ff.; Verh. gegen Schwefelsäure 2050 f., gegen Chlornatriumlösung 2051; Verh. gegen Schwefelnatriumlösung 2051.
Gufsstahl: Darst., neuer Converter 2031.
Guttapercha: Unters. 2169.
Gynocardia odorata: Vork. von Cholesterin in den Samen 1811.
Gyps: Lösl. in Wasser 2110; siehe auch schwefels. Calcium.

Haare: Unters. des Pigments 1847.
Hälleflinta: Best., Anal. 2305.
Hämateïn: Anw. zur Darst. einer Seife 2158.
Hämatin: Zus. 1845.
Hämatinon: Zus. 2085.
Hämatoporphyrin: Darst., Reduction 1845.
Hämatoskop: Anw. 2006 f.
Hämidin: Anw. der Krystalle zum Nachw. von Blutflecken 2007.
Hämin: Umwandl. in Hämatin 1845; Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1845 f.; Anw. zum Blutnachweis, Darst., Krystallf. 1846.
Häminkrystalle (Blutkrystalle): polarispectroskopische Unters. 1844; Verh.

gegen Ammoniak 1845; Krystallf. 1846; Anw. zum Nachw. von Blutflecken 2006.
Häminostromin: Darst. 1846.
Häminsäure: Bild. aus Hämin 1846.
Hämochromogen: Bild. von Hämatoporphyrin 1845.
Hämoglobin: Vork. im Blut 1842; Darst. von Krystallen 1844; Umwandl. in Methämoglobin 1845; Verh. gegen Kohlenoxyd 1862.
Hafer (Avena): Düngungsversuche mit Thomasschlacke 2038; stickstoffhaltige Bestandtheile 2102; Unters. von amerikanischem 2144.
Hainstadt: Vork. der seltenen Erden in den Thonen 407.
Halbsalpeters. o-Diazobenzoësäure: Darst., Eig. 1038 f.
Halogene: indirecte Best. 1910; Best. in organischen Substanzen 1955.
Halogenüberträger: Wirk. der Elemente und Verbb. 505 f.
Haloïdsalze: elektrischer Widerstand beim Erstarren 265.
Haloxylin: Zus. 2079.
Hammelschweifs: Unters. 1855.
Handelsdünger: Anal. amerikanischer, Untersuchungsmethoden 2104.
Hanfölsäure: Darst. 1402 f.; Verh. gegen schmelzendes Kali, Oxydation 1403; Const., Verh. gegen Brom 1404.
Hanksit: Vork., Krystallf., Anal. 2250 f.
Harmotom: optische Unters., Krystallsystem 2286.
Harn (Urin): Nachw. von Leukomaïnen 1757; Vork. von Giften 1853; Ausscheidung von Kreatinin 1853 f.; Verh. gegen Essigsäure 1854, gegen Pikrinsäure 1854 f.; Darst. eines neuen Farbstoffs 1855; Best. des Traubenzuckers 1855 f.; Beziehung der Oxybuttersäure-Ausscheidung zur Ammoniak-Ausscheidung im diabetischen 1857; Vork. von Pepsin und Trypsin 1857 f.; Eig. nach Naphtalin- und Naphtolgebrauch 1858; Zus. bei Lipacidurie 1859; Beziehungen der aromatischen Verbb. zur Darmfäulnifs 1860; Verh. gegen chlorsaure Salze 1862; Nachw. von Quecksilber 1947; Best. des Urethans 1956, des Stickstoffs 1957; Nachw. von Chloralhydrat 1963; Nachw. von Zucker 1971 f.; Best. des Stickstoffs, der Schwefelsäure, der Aetherschwefelsäure 2004; Nachw. und Best. der Oxalsäure, Best. des Kreatinins 2005; Nachw. von Zucker, von Blutfarbstoff 2006; Verh. gegen Ackererde 2093.
Harnsäure: Verh. gegen salpetrige Säure 547; Bild. im Organismus 1851 f.; Verh. gegen Pikrinsäure 1854; Best. 1957; Nachw. 1964.
Harnstein: Unters. 1859.
Harnstoff: Diffusion 163; Bild. durch Elektrolyse von Ammoniak 279, durch Elektrosynthese 280; Verh. gegen salpetrige Säure, Best. neben Ammoniumcarbamat und -carbonat 547; Verh. gegen alkoholisches Kali 548; Verb. mit Trimethylen- und Aethylendiamin 695 ff.; Einw. auf Acetylaceton und Acetophenonacetylessigäther 716, auf o-Toluylendiamin 793, auf o-Phenylendiamin 794; Verh. gegen Phenylhydrazin 1083, gegen Salzsäure, Magnesia, Aetznatron und Wasser 1291; Modus der Ausscheidung im Organismus 1852 f.; Best. 1956 f.; Verh. gegen Ackererde 2093; Vork. in Abwässern 2112.
Harze: Verh. gegen Aetzkali 1829; Säure- und Esterzahlen, Best. in Seifen und Fettsäuren 1994.
Harzfirnisse: Verh. gegen Aetzkali 1829.
Harzgeist: Vork. von Cymol 1829.
Haut, thierische: Verh. gegen Rhodansalze 2101.
Hautpulver: Anw. zur Tanninbest. 1969.
Hefe: Unters. von Bierhefen 1873; Ausscheidung von Stickstoffverbb. 1884; Nachw. von wilder in Unterhefe 1884 f.; Best. des Stickstoffs 1955; Einw. der elliptischen auf Zuckerlösungen 2136; Leistungsfähigkeit für Dickmaischen 2139.
Helianthin: Anw. als Indicator 139.
Helicin: Unters. 1785.
Helleborin: Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Hellhoffit: Unters., Zus. 2077.
Hemellithenol: Darst., Eig. 596 f.
Hemellithol: Darst., Siedep., Const. 595 f.; Bild. aus Prehnitylsäure 600.
Hemellitholsulfamid: Schmelzp. 595, 596.
Hemellitholsulfosäure: Darst., Eig., Salze 596.
Hemellitholsulfos. Baryum: Darst., Löal. 596.

Hemellitholsulfos. Calcium: Darst., Lösl. 596.
Hemellitholsulfos. Natrium: Darst., Krystallf. 596.
Hemellithylsäure: Darst., Eig. 597.
Hemellithyls. Calcium: Verh. beim Destilliren mit Kalk 597.
Hemialbuminose: Vork. im Kumys und Kefir 1791.
Hemialbumose: Unters. 1792; Vork. im Milchsaft der Pflanzen 1803, in Pflanzenembryonen 1804.
Hemiëdrie: Beziehungen zum Rotationsvermögen 3.
Hemipinäthylimid: Darst., Eig. 1483 f.
Hemipinanhydrid: Eig. 1723.
Hemipinimid: Darst., Eig., Verh., Derivate 1483 f.
Hemipinimidkalium: Darst., Eig. 1483.
Hemipinimidsilber: Darst., Eig. 1483.
Hemipinsäure: Darst., Eig., Krystallf., Salze, Derivate 1723 f.; Bild. 1726.
Hemipinsäure-Aethyläther, saurer: Darst., Eig. 1723 f.
Hemipins. Ammonium, saures: Bild., Eig. 1485.
Hemipins. Kalium, saures: Krystallf. 1723.
Hemipins. Silber: Eig. 1723.
Hentriacontan: Vork. im Bienenwachs 1827.
Hepatin: Darst. aus der Leber 1838.
β-Heptachlornaphtalin: Darst., Schmelzp., Oxydation 1679.
Heptacosan: Vork. im Bienenwachs 1827.
Heptanaphten: Darst. aus dem kaukasischen Erdöl, Schmelzp. 587.
Heptolacton: Darst., Eig., Verh. gegen Barytwasser 1385; Bild., Reduction 1770.
Heptoylchlorid: Darst., Siedep. 609.
Heptylamin (Oenanthylamin): Darst. aus Oenantholphenylhydrazin, Siedep. 683 f.
Heptylbenzol (Phenylheptan): Darst., Siedep. 610.
Heptylen: Bild. aus Triäthylcarbinol 1217.
Heptylen, normales: Vork. im Petroleumgas 2153.
Heptylsäure (Methylnormalbutylessigsäure): Darst., Eig., Salze 1386; Darst., Verh., Salze 1768 f.; Bild. 1770.
Heptylsäure-Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Heptylsäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Heptylsäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Heptylsäure-Methyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Heptylsäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Heptylsäure-Propyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Heptyls. Baryum: Darst., Eig. 1385.
Heptyls. Calcium: Darst., Eig. 1385 f., 1769.
Heptyls. Strontium: Eig., Zus. 1769.
Herbivoren: Wirk. der Cellulose bei der Fütterung 1834.
Herderit: Vork., Anal., Krystallf. 2258.
Herkulesmetall: Zus. 2015.
Herrengrundit: Vork., Anal. 2253.
Herz: Wirk. des Muscarins 1865.
Hesperidin: Vork. in der Schale der bitteren Orange 1817.
Hesperinsäure: Vork. in der Schale der bitteren Orange 1817.
Hesperisium: neues Element, Eig. 409.
Heteroglobulose: Darst., Unters. 1792.
Heu: Zus., Einfluss des Beregnens 2098 f.
Heulandit: sp. G. 2221; von Adamstown, Pennsylvanien, Krystallf., Anal. 2287.
Hexaacetylfisetin: Darst., Eig. 2214.
Hexaazobenzol (p-Didiazobenzolimid-): Bild. 1010.
Hexabenzoylfisetin: Darst., Eig. 2214.
Hexabenzoylrohrzucker: Darst. 1427.
Hexabromhanfölsäure: Darst., Eig. 1404.
Hexabromnaphtalin: Darst., Eig. 651; Bild. 1578.
Hexachloräthan: Bild. 628.
Hexachlorbenzol: Bild. 628; siehe auch Perchlorbenzol.
Hexadecan (Dioctyl): Darst. 569 f.; Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Hexadecylbenzol (Cetylbenzol): Darst., Eig., Derivate 608.
Hexadecyljodid: Verh. gegen Natrium, Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Hexahydrodipyridyl: Identität mit Nicotin 1693.
Hexahydrohämatoporphyrin: Darst. 1845.
Hexahydroterephtalsäure: Darst., Eig. 583 f.
Hexahydroterephtalsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 584.

Hexajodkupferammoniak: Darst. 445.
Hexamethylamin: Anw. zur Best. von Formaldehyd 1620.
Hexamethylbenzol: Bild. aus Durol 599; Chlorirung mittelst Phosphorpentachlorid 642 f.
Hexamethylen: Entstehung aus Benzol 581; Erklärung der Bildung aus Benzol 585.
Hexamethylenamin: Darst. 704 f.; Eig., Salze 705; Verb. mit Alkyljodiden 705 f.; Verh. gegen Schwefelwasserstoff 1621.
Hexamethylenaminäthyljodid: Darst., Eig. 706.
Hexamethylenaminmethylchlorid: Darst., Eig. 705.
Hexamethylenaminmethylchlorid - Platinchlorid: Darst., Eig. 705.
Hexamethylenaminmethyljodid: Darst., Eig., Verh. 705.
Hexamethylenbenzolhexachlorid, erstes: Darst., Eig., Verh. gegen alkalisirtes Wasser 642.
Hexamethylenbenzolhexachlorid, isomeres: Darst., Schmelzp. 642; Verh. gegen alkalisirtes Wasser 643.
Hexamethylentetramin: Bild. aus Methylaldehyd und Ammoniak 521.
Hexamethylfisetin: Darst., Eig. 2215.
Hexamethyltriamidotriphenylamin-Chlormethyl: Darst., Eig. 881.
Hexamethyltriamidotriphenylamin-Chlormethyl - Platinchlorid: Darst., Eig. 881.
Hexamethyltriamidotriphenylcarbinol: Darst., Eig., Verh., Derivate 890 f.
Hexan: Verh. bei hoher Temperatur 571 f.
Hexaoxyheptylsäure: Identität mit Dextrosecarbonsäure 1386.
Hexaphenylrosanilin (Hexaphenyltriamidotriphenylcarbinol): Darst., Eig. 880 f.
Hexaphenyltriamidotriphenylcarbinol (Hexaphenylrosanilin): Darst., Eig., salzs. Salz 880 f.
Hexepinsäure: Identität mit Oxyglyconsäure 1875.
Hexylalkohol: aus römischem Kamillenöl, Unters. 1829.
Hexyldimethylamidophenylketon: Darst., Eig., Derivate 609.
Hexyldimethylamidophenylketoxim: Darst., Schmelzp. 609.
Hexyldiphenylmethan(Diphenylheptan): Darst., Eig., Derivate 609 f.
Hexylen, normales: Bild. durch Erhitzen von Paraffinen 572; Vork. im Petroleumgas 2153.
Hexylglycerin: Darst. 1210 f., 1212; Eig., Verh. 1211; Derivate 1212.
Hexylglycerinacetodibromhydrin: Darst., Verh. 1210.
Hexylglycerindichlorhydrin: versuchte Darst. 1212.
Hexylglycerinmonojodhydrin: Darst., Eig. 1212.
Hexylglycoldiacetin: wahrscheinliche Bild. 1210.
Hexylphenylketon: Darst., Eig., Verh., Derivate 609.
Hexylphenylketoxim: Darst., Eig. 609.
Hiddenit: Vork. 2281.
Himbeeren: Anw. zur Darst. von Wein und Branntwein 2135.
Hippomelanin: Darst., Zus. 1847.
Hippomelaninsäure: Darst. 1847.
Hippursäure: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1428; Bild. 1852; Bild. aus Eiweifs im Harn 1860; Nachw. 1964.
Hippurs. Natrium: Einw. auf Brenztraubensäure 1321.
Hippurylglycolsäure - Aethyläther: Darst., Eig. 989 f.
Hisingerit: Vork., Anal., mikroskopische Unters. 2291 f.
Histohämatine: Vork. 1846.
Histozym: Einw. auf aromatische Verbb. 1831.
Hochofenschlacken: Best. des Chroms 1936 f.; Anal. 2025; Schmelzwärme 2033.
Hochofentheer: Unters. der Phenole 2170.
Hoffmann's Violett: Nachw. 1992.
Holarrhena africana: Unters. 1697 f.
Holarrhena antidysenterica: Unters. 1699 f.
Holmium: Vork. mit Terbium 47; Zus. der Holmiumerde, Spectrum des Holmiums 404 f.
Holz: Permeabilität von Fichten- und Ahornholz 162; Imprägnirung 2171; Ursache der blauen Farbe beim Faulen 2171 f.; Anw. zur Papierfabrikation 2175; Vork. von in Kupferlasur und Malachit umgewandeltem Holz 2300.
Holzgeist: Darst. von reinem Methylalkohol 2134.
Holzgummi: Unters. 1809; Darst., Unters. 2103.
Holzkohle: Absorptionskraft für Wasserdampf 88; Einfluss auf die nitrifici-

rende Wirk. von Brunnenwasser 2095; Anw. im Hochofenbetrieb 2151.
Holzstoff (Lignin): Darst. aus Chinagras 2073; Vork. in Papieren 2175; Zus. 2175 f.
Homotropin: Verh. gegen Phenolphtaleïn 1977.
p-Homobenzenylamidoxim: Darst., Eig., Verh., Derivate 1102 f.
p-Homobenzenylamidoxim-Aethyläther: Darst., Eig. 1103.
p-Homobenzenylamidoxim-Methyläther: Darst., Eig. 1103.
p-Homobenzenylamidoximnatrium: Darst., Eig. 1102 f.
p-Homobenzenylazoximbenzenyl: Darst., Eig. 1103.
Homochinin: Unters. 1734.
Homoconiinsäure (δ-Monoamidonormalcaprylsäure): Darst., Eig., Derivate 1689 f.; Const. 1691.
Homoconiinsäureanhydrid: Darst., Eig. 1689.
Homocuminsäure: Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung 605.
Homologie: Ausdehnung von Flüssigkeiten einer homologen Reihe 79.
Homo-o-phtalimid: Darst., Eig., Verh. 918 f., 919 f.; Bild. 922; Derivate 1470 f.
Homo-o-phtalmethylimid: Darst., Eig., Methylirung 1470 f.
Homo-o-phtalsäure (Isuvitinsäure): Anw. zur Darst. von Isochinolin 918 f.
Homopiperidinsäure: Bild. aus Benzoylconiin 1691.
α-Homopyrrol: Darst., Verh. gegen Essigsäureanhydrid 736 ff.; Verh. gegen Phtalsäureanhydrid 739 f., gegen conc. Salzsäure 744 f.
β-Homopyrrol: Darst., Verh. gegen Essigsäureanhydrid 736 ff.; Verh. gegen Phtalsäureanhydrid 738 f., gegen conc. Salzsäure 744 f.
p-Homosalicylsäure: Bild., Schmelzp., Krystallf. 1438.
Hopeïn (Hopfengift): Eig., Wirk. 2141.
Hopfen: Unters. über die bittere Substanz 1819; Conservirung für die Bierbrauerei 2140 f.; antiseptische Wirk. 2141; Scheid. von Glycirrhizin 2142.
Hopfengift (Hopeïn): Eig., Wirk. 2141.
Horn: Anal. von Hornsubstanzen 2003.
Hornblende: Vork. von Korunden 2236; krystallographische Unters. 2276; Anal. 2282; Erscheinung des Fortwachsens einer solchen aus einem Conglomerat vom Ogishke Muncie-See 2282; Beschreibung und Anal. einer solchen von Franklin, New-Yersey, optische Unters. 2283.
Hornblendegestein: Anal. eines solchen von Ourt, Belgien 2304.
Hornblendeperidotite (Hornblendepikrite, Hudsonite): Bestandth. der Peridotite von Peekskill 2309.
Hornblendeporphyrit: Anal. 2307.
Huminsubstanzen: Bild. aus Zuckerarten 1773 ff.; Entstehung, Zus. 1808.
Hund: Glycogengehalt der Leber 1839
Hundeharn: Best. von Stickstoff und Chlor 2004.
Hyalit: Best. der löslichen Kieselsäure 2221.
Hyalogene: Unters. 1796.
Hydantoïnsäure: Bild. aus Acetylenharnstoff 551.
Hydnum imbricatum: Nährwerth 1814.
Hydnum repandum: Nährwerth 1814.
Hydrämie: Einfluſs auf die Kreatinin-Ausscheidung im Harn 1853.
Hydrastin: Verh., Oxydation 1726; Eig., Zus., Verh., Derivate 1726 f.; Fluorescenz 1812; Darst., Eig., Verh. 1822.
Hydrastis canadensis: Darst. von Hydrastin 1822.
Hydratation: Erklärung durch die Schwingungsknotentheorie 12.
Hydratationswärme: der Unterphosphorsäure 207; von Fettsäuren 215 ff.
Hydrate: von Metallsulfaten, Unters. 90; Wärmebindung bei der Bild. 147; Bild. trockener Hydrate aus Salzlösungen 152; Einfluſs der Temperatur auf die Bild. 176 f.; Bild. 313 f.
m-Hydrazinbenzoëbrenztraubensäure: Darst., Eig. 1153 f.; Derivate, Verh. gegen Chlorzink 1154.
m-Hydrazinbenzoëbrenztraubensäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1154.
m-Hydrazinbenzoësäure: Darst., Verh. 1152 f.; Verh. gegen Benzaldehyd, Traubenzucker, Phenylsenföl 1155 f.
Hydrazinbernsteinsäure: Bild. der Ester 995.
Hydrazinderivate der Aldehyde und Ketone: Reduction zu Aminbasen 711.
Hydrazinessigsäure-Aethyläther: Bild. Eig., Verh., Acetat 995.

Hydrazinlävulinsäuren: Darst., Eig. 2073.
p-Hydrazintoluol-m-sulfosäure: Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 1552.
p-Hydrazintoluol-o-sulfosäure: Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 1552.
Hydrazodimethylhydrochinon: Darst. 1270.
Hydrazoterephtalsäure: Bild., Verh. 1637.
Hydroacridin: Bild. 840, 843; Derivate 894; Bild. 895.
Hydroazobenzol: Verh. gegen Ketonsäureester und Aldehyde 1022, gegen Benzaldehyd 1035, gegen Acetessigäther 1035 f., gegen Acetondicarbonsäure-Aethyläther 1037.
Hydroazobrombenzol: Darst., Eig. 1027.
Hydroazocumol: Darst, Eig. 1044.
Hydroazoïmidoverbindungen: Darst. 1049 ff.; Const. 1058.
Hydroazoïne: Darst., Unters. 1022.
Hydroazophenylen: Eig. 1066.
m-Hydroazotoluol: Verh. gegen Acetessigäther und Acetondicarbonsäure-Aethyläther 1038.
Hydrobenzamid: Reduction 882.
Hydrobenzamidtrialdehyd: Darst., Eig., Oxydation 1635.
Hydrobenzamidtricarbonsäure: Darst., Eig. 1635.
Hydrobenzoïnanilid: Darst., Eig., Sulfat, Verh. 1654 f.
Hydrobenzoïndicarbonsäure: Darst., Eig., Reduction 1636.
Hydrobenzoïn-p-toluidid: Darst., Eig. 1655.
Hydrobenzolcarbonsäuren: Verh. gegen Schwefelsäure 1185.
Hydroberberin: Zus. 1723.
Hydrocarotin: Zus. 1760; Darst. 1760 f.; Eig., Verh., Derivate 1761; Identität mit Phytostearin 1811.
Hydrocerussit: künstliche Darst. 2248.
Hydrochinin: Vork. im Chinin 1732.
Hydrochinon: Dampfspannung der Lösung 101; Verbrennungswärme 224; Verh. gegen o-Toluidin 838 f., 840; gemischte Aether 1267; Verh. gegen Ameisensäure 1268 f., gegen p-Toluidin 1274, 1275 f., gegen Benzaldehyd 1282; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 1587; Bild. aus Chinon durch das Sonnenlicht 1669; Darst. 1669 f.; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900.
Hydrochinon-Ameisensäure: Darst., Eig., Verh. 1268.
Hydrochinon-Ameisensäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1269.
Hydrochinon-Anilin: Darst., Eig. 1268.
Hydrochinon-Blausäure: Darst., Eig. 1269.
Hydrochinon-p-diazodiphenylsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1587.
Hydrochinondimethyläther: Bild., Siedep. 631.
Hydrochinontetracarbonsäure (Dioxypyromellithsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1417.
Hydrochinontetracarbonsäure-(Dioxypyromellithsäure-) Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1416 f.
Hydro-p-cumarsäure: Bild. im Thierkörper 1859 f.
Hydrodiäthyldaphnetilsäure: Darst. 1786.
Hydrofurfuramid: Einw. auf Anilin, Pyroschleimsäure und deren Derivate 873 f.
Hydrohydrastin: Darst., Eig. 1727.
Hydrolyse: Zers. der Sulfite durch Wasser 477.
Hydromethyl-β-naphtol: Darst., Eig., Verh., Derivate 1160 f.
Hydronephelit siehe Nephelin.
Hydrophenazin: Eig. 1066; Beziehung zum Phenosafranin 1115.
Hydrophtalsäure: Verh. gegen Schwefelsäure 1185.
Hydropyrocinchonsäure (symmetrische Dimethylbernsteinsäure): Darst., Eig., Verh. 1389.
Hydropyrocinchonsäureanhydrid: Darst., Eig. 1389.
Hydroschweflige Säure: Anw. zur Reinigung von Zuckersäften, Darst. 2123.
Hydroselenammonium: Bildungswärme 228.
Hydrothiokrokonsäure siehe Thiokrokonsäure.
Hydrotiglinaldehyd (Aethylmethylacetaldehyd): Darst., Eig., Verh. 1631.
Hydrotiglinsäure: Darst., Oxydation 1631.
Hydrotriäthyldaphnetinsäure: Darst., Schmelzp. 1787.
Hydroxäthylpyridin: Bild., Eig., Verh. 1750.
α-1′-Hydroxychinolin: Derivate 918.
Hydroxyl: Einfluſs auf die Verbrennungswärme bei Kohlenwasserstoffen 224; Anw. von Eisenchlorid als

Reagens auf die Hydroxylgruppe 511 f.
Hydroxylamin: Aufbewahrung des salzs. Salzes 528 f.; Einw. auf Capronitril 538; Verh. des Chlorhydrats gegen Zimmtaldehydcyanhydrin 540; Einw. auf Trioxypyridinanhydrid 756, auf Trichloroxyamidopyridin 758, auf Diketone 857 bis 860; Benzylderivate 860 bis 865; Einw. auf Aldehyde und Ketone 1664; Giftwirkung 1862.
Hydrozimmtäthyläther: Bild., Siedep. 644.
Hydrozimmtalkohol: Siedep., Verh. gegen Salzsäure 644.
Hygrometer: Anw. für Vorlesungszwecke 318.
Hyoscyamin: Vork. 1722; Verh. gegen Phenolphtaleïn 1977.
Hyperoxyde: Zus. und Eintheilung 326.
Hypersthen: Vork. in Andesiten 2276; Nachw., Vork. 2278; Vork., Identität mit Szaboït 2278.
Hypersthenaugitandesit: Anal. 2310 f.
Hypofluoroxymolybdän-Fluorammonium: Isomorphismus mit Fluoroxymolybdän-Fluorammonium 5.
Hypomercuromercurisulfit: Darst., Eig., Verh. 476.
Hypophosphorsäure und Salze siehe Unterphosphorsäure und die entsprechenden Salze.
Hypovanadinsulfat siehe schwefels. Hypovanadinoxyd.
Hypoxanthin: Vork. in der Lymphe 1830; Bild. aus Adenin 1837; Vork. in Futterkräutern 2102.

Icterogen (Lupinotoxin): Bild., Verh. 1696.
Icterus: Einfluſs auf die Kreatininausscheidung im Harn 1854.
Igelströmit: Krystallf. 2267.
Illicium anisatum: Vork. von Shikiminsäure 1812.
Illicium religiosum: Unters. des ätherischen Oels der Blätter 1249; Vork. von Shikiminsäure 1812.
Ilmenit (Titaneisen): Anal. 2237.
Imabenzil: Darst., Eig. 1660; Krystallf., Verh. 1661.
Imidchloride: Einw. auf Malonsäure- und Acetessigester 2068 f.
β-Imidoglutaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 749; Isonitroverb. 750.
β-Imidoglutarsäureïmid siehe Trioxypyridinanhydrid.
Imidoïsonitrobuttersäure-Aethyläther: Condensation zu Ketondicarbonsäure 998.
Imidokohlensäure-Aethyläther: Einw. auf aromatische Orthoamidoverbindungen 792 bis 795; Darst., Eig., Verh. 1168.
Imidokohlensäure-Methyläther: Darst., Eig. 1168.
Imidozimmtsäureanhydrid: Bild. 1462.
Indicatoren: Anw. von Poirrier's Blau, Methylorange, Silberchromat 1896 f.
Indigcarmin: Nachw. 1991.
Indigo: Best. auf gefärbten Geweben 1992; Anal. der Asche von Stengeln 2103; Verblassen 2186.
Indol: Beziehungen zum Pyrrol, Ueberführung in Chinolinderivate, Farbenreactionen mit Isatin, Phenanthrenchinon und Glyoxal 723; Darst. aus Anilin- und o-Toluidinderivaten 1123 ff.; Bild. aus Phenylhydrazinbrenztraubensäure 1134; Bild. 1145; Bild. 1154; Bild. aus Strychnin 1744, aus Eiweifs 1794; Vork. in giftiger Wurst 1875.
Indolcarbonsäure: Bild. 1154.
Pr 2-Indolcarbonsäure; Darst. der Ester, Eig. 1134 f.; Verh., Salze 1144 f.
Pr 2-Indolcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1144 f.
Indolcarbonsäuren: alkylirte aus secundären aromatischen Hydrazinen 1127.
Indolderivate: allgemeine Darstellungsmethode 1132 ff.
Indoldicarbonsäure: Darst., Eig., Salze 1155.
Indoldicarbonsäure-Monoäthyläther: Darst., Eig. 1154 f.
Indophenol: Nachw. 1991.
Indophenolfarbstoffe: Darst. aus Aethyl-p-phenylendiamin 836.
Induction siehe Elektricität.
Indulin: Nachw. 1991.
Induline: Darst. von löslichen 2194.
Industriegas: continuirliche Anal. 1902.
Inosit: Vork. im Weinstock 1815.
Inulin: Verbrennungswärme 226; Drehungsvermögen 1783.
Inversion des Rohrzuckers: spontane 1772; Unters. 1773; Wirk. von Bromwasserstoffsäure 1775 f., von

Benzoësäuren und den isomeren Oxybenzoësäuren 1776.
Invertzucker: Unters. 1772 f.; Best., Nachw. und Best. neben Rohrzucker 1973; Nachw., Best. 2123; Einw. der Lösung auf Eisenblech 2149.
Ion: elektromotorische Verdünnungsconstante 263; Beziehung derselben zur molekularen Leitungsfähigkeit der Ionen 263 f.; Verh. der Ionen bei gleich gerichteten und bei Wechsel-Strömen 279.
Irawaddy-Delta: Düngung des Bodens für Reiscultur 2103.
Irisin: Vork., Darst., Eig., Verh. 1783 f.
Iris Pseud-Acorus: Anw. zur Darst. von Irisin 1783.
Isäthionsäure: Bild. 1537.
Isatin: Farbenreactionen mitPyrrol und Indol 723; Einw. auf m-p-Toluylendiamin 978, auf 1,2,4-Triamidobenzol 2196.
Isatinsäure: Verh. gegen Aceton 938, 1439.
Isatosäure (Anthranilcarbonsäure): Verh. gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1432, gegen Ameisensäure, Phosphorchlorid, Chlorkalk 1433 f.; gegen Halogenderivate 1434 ff., gegen Brom 1434, gegen Chlor 1435.
Isatylentoluchinoxalin: Darst., Eig., Const. 978.
Isoallyläthylen: Vork. im Petroleumgas 2153.
Isoallyläthylentetrabromid: Eig., Verh. 2153.
Isoamylalkohol: Dampfdruck 102; spec. Zähigkeit 120; Tropfengröfse 123; Verh. gegen Aldehyd und Chlorwasserstoffsäure 1625.
Isoamylbromid: Siedep., Molekularvolum 80.
Isoamylchlorid: Siedep., Molekularvolum 80.
Isoamylglycol: Bild. 510.
Isoamyljodid: Siedep., Molekularvolum 80.
Isoamylphenylketon: Bild., Siedep. 1464.
Isobenzalphtalimidin: Bild. 921; Reduction mit salpetriger Säure 951.
Isobenzidin: Darst. 875 f.; Eig., Verh., Derivate 876 f.
Isobenzil: Verh. gegen alkoholisches Kali und Salpetersäure 1657 f.; Krystallf. 1658.
Isobernsteins. Baryum: Lösl. 157.
Isobernsteins. Calcium: Lösl. 157.
Isobiliansäure: Darst., Zus., Derivate 1849.
Isobilians. Kalium: Darst., Zus. 1849.
Isobuttersäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Dampfdruck 103; spec. Zähigkeit 121; Tropfengröfse 123; sp. W. 192; Lösungs- und Neutralisationswärme 219; Verh. gegen Anilin 802.
Isobuttersäureanhydrid: Verh. gegen Benzaldehyd und Natriumacetat 1293.
Isobuttersäure-Aethyläther: Verdampfungswärme 204.
Isobuttersäure-Isoamyläther: Verdampfungswärme 205.
Isobuttersäure-Isobutyläther: Verdampfungswärme 205.
Isobuttersäure-Methyläther: Verdampfungswärme 204.
Isobuttersäure-Propyläther: Verdampfungswärme 204.
Isobutters. Baryum, saures: Darst. 1315.
Isobutters. Natrium: Verh. gegen Benzaldehyd und Essigsäureanhydrid 1293.
Isobutylaldoxim: Reduction 1093.
Isobutylalkohol: Dampfdruck 102; Reibungscoëfficient 113 f.; spec. Zähigkeit 119; Tropfengröfse 123; Verh. 575; Verh. gegen Aldehyd und Chlorwasserstoffsäure 1625; Einw. auf Hefe 1884; Verh. gegen Bacterium aceti 1885; Vork. im Branntwein 2136.
Isobutylamin: Siedep., Molekularvolum 80; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Bild. 1093.
m-Isobutylbenzoësäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1495 f.
p-Isobutylbenzoësäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1495 f.
m-Isobutylbenzoësäureamid: Darst., Eig. 1495.
p-Isobutylbenzoësäureamid: Darst., Eig. 1495.
p-Isobutylbenzoës. Silber: Darst., Eig. 1495.
Isobutylbenzol: Bild. 1496.
Isobutylbenzoylecgonin: Darst., Eig. 1703.
Isobutylbenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1464.
Isobutylbromid: Siedep., Molekularvolum 80; relative Beständigkeit 625.
Isobutylchlorid: Siedep. Molekularvolum 80.
Isobutyldiphenylglyoxalin: Darst., Eig., Derivate 1659.

Isobutylen: Bild. aus Isobutylalkohol, Einw. auf Jodwasserstoffsäure 575.
Isobutylessigsäure: Neutralisationswärme 219.
α-Isobutylhomoparaconsäure: Krystallf. des Calciumsalzes der aus ihr abgeleiteten ungesättigten einbasischen Säure $C_9H_{16}O_2$ 1397.
β-Isobutylhomoparaconsäure: Krystallf. 1397.
Isobutyljodid: Siedep., Molekularvolum 80; Einw. auf Silberhypophosphat 1606.
Isobutylphenylketon: Bild. 1464.
Isobutylsulfosäure: Darst., Derivate 1496.
Isobutylsulfosäureamid: Darst., Eig. 1496.
Isobutylsulfos. Kalium: Darst., Zus. 1496.
m-Isobutyltoluol: Synthese, Oxydation 1495.
p-Isobutyltoluol: Synthese, Oxydation 1495.
Isobutylunterphosphors. Baryum: Eig. 1607.
Isobutylurethan: Verh. gegen alkoholisches Kali 545 f.
Isobutyraldehyd, trimolekularer: Unters. 1629.
Isobutyranilid: Darst. 802.
Isobutyronacetoxim: Darst., Eig., Verh. gegen Acetylchlorid 784.
Isobutyrothiënon: Darst., Eig., Verh., Derivate 1188; Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure und Pyroschwefelsäure 1645.
Isobutyrothiënonsulfosäure: Darst., Eig. 1645.
Isobutyrothiënonsulfosäurephenylhydrazid: Darst., Eig. 1645.
Isobutyrphosphinsäure: Darst., Eig. 1608.
Isocaprolacton: Verh. gegen alkoholische Chlor- und Bromwasserstoffsäure 1664 f.
Isochinolin: Synthese 918 f.; Derivate 919 bis 922; Bild. 922; Eig., Salze 923; Vork. im Steinkohlentheerchinolin 923; Oxydation mit Kaliumpermanganat, Verh. gegen Brom, Salze 924; Verh. gegen Schwefelsäure 924 f.; Reduction 925; Bild. aus Hippursäure 1428; Unters. 1756 (Anm.).
Isochinolin-Chloräthyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 923.
Isochinolin-Jodäthyl: Darst., Eig. 923, 924.
Isochinolin-Jodmethyl (Methylisochinolylammoniumjodid): Darst., Eig. 924.
Isochinolinsulfos. Baryum: Darst., Eig. 925.
Isocinchomeronsäure (α-β'-Pyridindicarbonsäure): Bild. 962; Synthese aus Lutidindicarbonsäureäther 1390 f.; Eig., Salze 1391.
Isocholansäure: Darst., Zus., Derivate 1849.
Isocholansäure-Aethyläther: Darst., Zus. 1849.
Isocholans. Kalium, saures: Darst., Zus. 1849.
Isocumidin: Anw. zur Darst. von Safranin 1120.
Isocyanphenylchlorid: Verh. gegen Natriumselenid 559.
Isocyansäure-Aethyläther: Verh. gegen alkoholisches Kali 549.
Isocyansäure-Phenyläther: Bild. 668.
Isocyanursäure: Identität mit Cyamelid 524; Einw. auf Dichlormethylamin 531.
Isocyanursäure-Aethyläther: Verh. gegen alkoholisches Kali 549.
Isocyanursäure-Triäthyläther: Krystallf. 518; Darst. 521; Const. 522.
Isocyanursäure-Trichlormethyläther: Darst., Eig., Verh. 520.
Isocyanursäure-Trimethyläther: Krystallf. 516; Darst. aus Dimethylcyanursäure 517.
Isocyanursäure-Trimethyläther-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. 521.
Isocyanursäure-o-Tritolyläther: Darst., Schmelzp. 844.
Isocyanursäure-p-Tritolyläther: Darst., Schmelzp. 844.
m-Isocymol: Sulfonirung 1576.
α-m-Isocymolsulfosäure: Verh. gegen Brom 1574 f.
β-m-Isocymolsulfosäure: Bromirung 1576.
m-Isocymophenol (Cymenol): Derivate 1263 f.; Verh. gegen schmelzendes Kali 1264 f.; Const. 1265.
m-Isocymophenol-Aethyläther (Cymenol-Aethyläther): Darst., Eig. 1264.
m-Isocymophenol-Methyläther (Cymenol-Methyläther): Darst., Eig., Nitrirung 1263.
Isodehydracetsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Ammoniak 1387.
Isodehydracets. Ammonium: Darst., Schmelzp. 1387.

Isodiäthylcyanursäure siehe Diäthylisocyanursäure.
Isodimorphie: Verhältnifs der specifischen Volumina isodimorpher Körper 8.
Isodinitrodimethylanilin: Darst., Eig., Verh. 823; Unters. 824; Darst., Verh. gegen Salpetersäure, Const. 825.
Isodiphenylacetonitril: Darst., Schmelzp. 675.
Isodulcit: Bild. aus Glycyphyllin 1812, aus Fustin 2213.
Isodurol: Bild. aus Pentamethylbenzol 600.
Isodurolsulfosäure: Darst. 586.
Isodurolsulfos. Natrium: Zus. 586.
Isoglucosamin: Darst. des Acetats 709; Salze 709 f.; Eig. der freien Base, Verh. gegen Phenylhydrazin 710.
Isohesperidin: Vork. in der Schale der bitteren Orange 1817.
Isohexan: Verh. bei hoher Temperatur 571 f.
Isomerie: physikalische und geometrische, Metamerie 3 f.; Ausdehnungscoëfficient, Wärmeäquivalent, Dichte, Bildungswärme bei Isomeren 13; geometrische Isomerie organischer Verbindungen 35; Unters. in der Fettreihe 1295 f.
Isomorphismus: Beziehungen zur chem. Zus. 2, zum Lichtbrechungsvermögen und Molekulargewicht 3; Polarisationserscheinungen bei isomorphen Salzen 3; Gesetz von Mitscherlich 4; Isomorphismus von chlors. und salpeters. Alkalien, Hypothese von Mallard, verschiedener Doppelfluoride 5; von traubensaurem Ammon mit traubensaurem Thallium und von weinsaurem Ammon mit weinsaurem Thallium 5 f.; Definition 7; Verh. von isomorphen Körpern zu ihrem specifischen Volumen 7 f.; Mischkrystalle von Chinondihydrop-dicarbonsäure-Aethyläther und Succinylobernsteinsäure-Aethyläther 8 f.; Mischkrystalle von Chlorammonium und Roseokobaltchlorid, von salpetersaurem Ammon und salpetersaurem Roseokobaltchlorid 9.
Isonicotinsäure: Const. 1392.
Isonitroacetessigsäure-Aethyläther: Reduction 998.
Isonitrosoacetessigsäureanilid: Darst., Eig., Reduction 1337.
Isonitrosoalkohol siehe Mononitroäthan 660.
Isooxycuminsäure: Bild. 1262 f.
Isophotosantonlacton: Darst. 1524; Const. 1525.
Isophotosantonsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1524 f.
Isophotosantons. Baryum: Darst., Eig. 1524.
Isophtalaldehyd (Xylylenaldehyd): Darst., Eig. 641.
Isophtalophenon: (m-Phenylendiphenylketon): Darst. 858 f.; Eig., Verh. gegen Hydroxylamin 859; Verh. gegen Hydroxylamin 1652, 1657.
Isophtalophenondioxim: Darst., Eig. 859, 1657.
Isophtalsäure: Bild. aus m-Xylol 593; Bild. 617; Verh. gegen Anilin 1295.
Isopren: spec. Refraction und Dispersion 297; sp. G., Brechungsindex 298.
Isopropenylsalicylsäure: Darst., Eig., Verh. 1268.
Isopropyl: Regel für die Umlagerung in Normalpropyl in den Cymol- und Cuminverbindungen 601 ff., 604 f.
Isopropylacetylen: Verh. gegen Chlor 576.
Isopropylacetylenchlorür: Darst. 576.
Isopropylalkohol: spec. Zähigkeit 119; Verh. gegen Benzil 1657; Einw. auf Hefe 1884.
Isopropylamin: Darst. aus Acetonphenylhydrazin 682; Eig., Verh., Salze 683.
Isopropylbenzoësäure: Identität mit o-Cuminsäure; siehe diese.
Isopropylbenzol (Cumol): Nitrirung 1044.
Isopropylbenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1464.
Isopropylbromid: relative Beständigkeit 625 f.; Verh. gegen Chlor 626.
Isopropylbromsalicylsäure: Darst., Eig., 1443.
Isopropylbromsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1443.
Isopropylchlorid: Darst. aus Isopropyljodid 626.
Isopropylessigsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 219.
Isopropyljodid: Verh. gegen Brom und Chlor 626; Bild. aus Propylenglycol 1174.
Isopropylnaphtalin: Vork. im kaukasischen Erdöl 587.
Isopropyloxalsäure: Darst., Eig. 1312.
o-Isopropylphenol: Darst., Eig., Verh. 1250 f.; Identität mit o-Cumophenol 1251; Derivate 1251 ff.; Const. 1255.

o-Isopropylphenol-Aethyläther: Darst., Eig. 1251.
o-Isopropylphenolcarbonsäure: Darst., Eig., Salze 1253 f.
o-Isopropylphenoldicarbonsäure: Darst., 1253; Eig., Verh. 1254.
o-Isopropylphenolglycolsäure: Darst., Eig., Salze 1254.
o-Isopropylphenol-Methyläther: Darst., Eig. 1251.
p-Isopropylphenol (Cumophenol): Bild. 1265.
α-Isopropylpiperidin: Eig. 1684.
γ-Isopropylpiperidin: Eig. 1685.
α-Isopropylpiperidin-Schwefelkohlenstoff: Eig. 1684.
α-Isopropylpyridin: Unters. 746.
γ-Isopropylpyridin: Unters. 746.
Isopropylthiënylacetoxim: Darst., Eig. 1188.
Isopropylthiophen: Darst., Eig., Verh. 1187.
Isopropylzimmtsäure (Cumenylacrylsäure): Umwandl. in Propylhydrocarbostyril 602 ff.; Const. 604.
Isopyknen: Anw. zur Darst. des Zusammenhangs zwischen dem gasförmigen und dem flüssigen Zustande der Materie 14 f.; Definition, Berechnung 62.
Isorcin (Kresorcin, Methylresorcin): Darst., Eig. 1277.
Isosulfocyansäure-Aethyläther: Molekularrefraction 296.
Isosulfocyansäure-Allyläther: Molekularrefraction 296.
Isosulfocyansäure-Ester: Molekularrefraction 294 ff.
Isosulfocyansäure-Methyläther: Molekularrefraction 296.
Isosulfocyansäure-Phenyläther: Molekularrefraction 296.
Isoterpen: spec. Refraction und Dispersion 297.
Isovaleraldehyd: Einw. auf Benzil 1659.
Isovaleriansäure: Dampfdruck 103; spec. Zähigkeit 121; sp. W. 192.
Isovanillinsäure: Darst., Eig. 1724.
Isozuckersäure (Tetraoxyadipinsäure): Darst., Eig., Derivate, Const. 1380 f.
Isozuckersäurediamid: Bild., Eig. des Esoanhydrids 1380.
Isozuckersäuredianilid: Bild., Eig. des Esoanhydrids 1381.
Isozuckersäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1380 f.
Isozuckers. Ammonium, secundäres: Darst., Eig. 1380.
Isozuckers. Blei: Darst., Eig. 1380.
Isozuckers. Kalium, primäres: Darst., Eig., Verh. 1380.
Isuvitinsäure (Homo-o-phtalsäure, Phenylessig-o-carbonsäure): Anw. zur Darst. von Isochinolin 918 f.; Identität mit Phenylessig-o-carbonsäure 1664.
Itaconanilsäure: Darst., Eig. 1295.
Itaconsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 220; Const. 1295 f.

Jabonin: Bild., Const. 1749.
Jaborandiblätter: Unters. 1822.
Jaborandin (Jaboridin): Unters. 1748 f.; Bild. 1750; Darst., Zus. 1822.
Joboridin siehe Jaborandin.
Jaborin: Darst., Const., Verh. 1750.
Jaborinsäure: Darst., Eig., Verh., Const. 1750.
Jalapin: Nachw. im Organismus 1982.
Japanwachs: Glyceringehalt 2161.
Jauche: Zus. von Berliner Spüljauche 2166.
Jecorin: Vork. in der Leber; Unters. 1839.
Jequirity: Wirk. auf den Organismus 1867.
Jervasäure: Verh., Identität mit der Chelidonsäure 1389.
Jod: kritischer Druck 40; Atomgewicht 42; Schmelz- und Siedepunkt, Dampfdruck 97 f.; elektromotorische Kraft von Zink-Jod, Verbindungswärme mit Zink 261; neue Darst. 329; Unters. der Sauerstoffsäuren, Valenz 330; Affinität zum Schwefel 334; Verdrängung durch Chlor aus Alkyljodiden 626; Best. neben Chlor und Brom 1910; Absorption durch Oele 1998.
Jodäthyl: Verh. gegen verschiedene Metalle 1601; Einw. auf Silberhypophosphat 1606; siehe Aethyljodid.
Jodammonium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Jodarsen: Einw. auf Dreifach-Schwefelarsen 367.
Jodeosin: Anw. in der Photographie 2216.
Jodgermanium (Jodid): Darst., Eig. 381 f.
Jodgrün: Nachw. 1991.
Jodidbeschläge: Erzeugung bei der Löthrohranalyse 1891.
Jodidchloride, aromatische: Darst., Unters. 635 f.
Jodkalium: Compressibilität und Ober-

flächenspannung der Lösung 132; elektrolytische Wirk. von Inductionsströmen 277; Einw. auf Vanadinsäure 464; Prüf. 1910 f.; Aetz- und Schlagfiguren 2245.
Jodkaliumstärkelösung: Darst. 1896.
Jodkupfer(Jodid)-Ammoniak (Kupferjodid-Ammoniak): Darst. 444.
Jodkupfer(Jodür)-Ammoniak (Kupferjodür-Ammoniak): Darst. 444.
Jodkupfer-Ammoniak ($Cu_3J_4 . 4 NH_3$): Darst., Eig., Verh. 444.
Jodlithium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Jodlösungen: Titerstellung und Controle 1898.
Jodnatrium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Jodoform: Zers. durch das Licht 316; Darst. aus Chloroform und Jodaluminium 588; Einw. auf die Darmfäulnifs 1860.
Jodol siehe Tetrajodpyrrol.
Jodquecksilber (Jodid): Bild. aus Quecksilber zur Anal. 1946.
Jodquecksilber-Jodkalium: Anw. zur Titration von Cocaïn 1980 f.
Jodsäure: Zeitdauer der Reaction mit schwefliger Säure 25 bis 32; todter Reactionsraum bei der Einw. auf schweflige Säure 32 f.; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verb. mit Vanadinsäure 459.
Jods. Ammonium, saures: Verh. gegen Vanadinsäure 462.
Jodschwefelarsen (Arsenjodosulfuret): Darst., Eig. 367 f.
Jodsilber: Thermoëlektricität 252 f.; Elektrolyse 269; Einw. des Spectrums 316 f.; Elektrolyse, Bild. aus Chlor- und Bromsilber 1910.
Jodstickstoff: wahrscheinliche Bild. aus Tetramethylammonsalzen 699.
Jodwasserstoffsäure: Einw. auf Vanadinsäure 463 f.; Lösl. von Baryumsulfat 1929.
Jodwasserstoffs. Benzylimidobenzylcarbaminthioäthyl; Darst., Eig. 558.
Jodwasserstoffs. Benzylimidobenzylcarbaminthiomethyl: Darst., Eig. 558.
Jodwasserstoffs. Glucosamin: versuchte Darst. 707.
Jodwasserstoffs. α-Isopropylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Jodwasserstoffs. α-Isopropylpiperidin-Jodcadmium: Schmelzp. 1684.
Jodwasserstoffs. β-Methylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Jodwasserstoffs. β-Methylpiperidin-Jodcadmium: Schmelzp. 1684.
Jodwasserstoffs. Papaverindijodid: Darst., Eig., Derivate 1716.
Jodwasserstoffs. Papaverin-Quecksilberjodid: Darst., Eig. 1716.
Jodwasserstoffs. (3, 4)-Phenylamidoïsochinolin: Darst., Eig. 952.
Jodwasserstoffs. α-Propylpiperidin-Jodcadmium: Eig. 1687.
Jodwasserstoffs. Sparteïn: Darst., Eig., Krystallf. 1694.
Jodwasserstoffs. Sparteïnäthyljodid: Darst., Eig., Verh. 1694 f.
Jodzink: Bildungswärme 229.
Johannisbeeren: Vork. von Glyoxylsäure in unreifen 1804.
Juan Fernandez: Beschreibung der Gesteine 2304.
Juglon (α-Oxy-α-naphtochinon): Verb. gegen Hydroxylamin, Const. 1680 f.
Juglondioxim: Darst. 1680.
Juglonsäure: Identität mit Dinitro-α-oxyphtalsäure, Darst., Const. 1680.
Juglons. Kalium, saures: Zus. 1681.

Kachexie: Einfluſs auf die Kreatinin-Ausscheidung im Harn 1853.
Kältemaschinen: neue Verflüchtigungsflüssigkeit 2014.
Käse: Vork. eines Ptomaïns (Tyrotoxicon) 1757; Darst. und Verwerthung, Vork. von Pilzen 2118; Verdaulichkeit 2118 f.; faulender, Verh. gegen Hopeïn 2142.
Käsegift (Tyrotoxicon): Vork. 1757; Darst., Wirk. 2119.
Kainit: Anw. neben Thomasschlacke als Dünger 2106.
Kainosit: Unters. 57 f.
Kairin: toxikologische Wirk. 1865; Reactionen 2072 f.
Kakodylsäure: Wirk. auf den thierischen Organismus 1864.
Kakotelin: Bild. aus Dinitrobrucin 1748.
Kali: Contractions-Energie 77; Best. im Boden; Vork. als Nährstoff 2091.
Kaliophilit: Vork., Anal. 2271.
Kalium: Atomgewicht 42 f.; Ableitung des Atomgewichts aus dem des Wasserstoffs 56; Molekularvolum der Salze gegenüber dem der entsprechenden Natriumsalze 148; toxische Wirk. der Salze 1863; Best. bei Gegenwart von Sulfaten, Nitraten, Magnesia 1928; Best. in Düngern 1997.

Kaliumalkoholat: Lösungs-, Verdünnungs- und Reactionswärme 229; Darst. eines krystallisirten 1163 f.
Kaliumhydroxyd: sp. G. 69; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Const. 150; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; thermochem. Einw. auf Kalihydrat 212 f.; molekulare Leitungsfähigkeit 267; Verunreinigung durch Kaliumnitrit 2051 f.
Kaliumhyperoxyd: Darst. 388 f.
Kaliummanganit: Bild. 419.
Kaliummethylalkoholat: Lösungs-, Verdünnungs- und Reactionswärme 229.
Kaliumphenylmercaptid: Bild. aus Phenyldisulfid 1588.
Kaliumtitanfluorid siehe Fluorkalium-Fluortitan.
Kalk: Contractions-Energie 77; Anw. zur Reinigung des Wassers 2108; siehe auch Calciumoxyd.
Kalkblöcke des Monte Somma: Unters. 2301.
Kalkmörtel: Frostbeständigkeit 2089 f.
Kalkofen: Anw. der Gase zur Darst. von Kohlensäure 2050.
Kalkspath: Polarisation des Lichts durch Reflexion 300; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene 315; künstliche Darst., Vork., Krystallf. 2248; Bild., Anal. 2249; Pseudom. nach Aragonit 2298 f., nach Glauberit, nach Gyps, nach Thenardit 2299.
Kalkuranglimmer: Vork. 2259.
Kalkwasser: Neutralisationswärme durch Arsensäure 366.
Kalmusöl: Bild. 1788.
Kamala: Unters. des Farbstoffs 2211.
Kamillenöl, römisches: Unters. des Hexylalkohols 1829.
Kaolin: Verh. beim Zusammenschmelzen mit den Halogenverbb. und Carbonaten der Alkalien 389 f.
Karphosiderit: Vork., Anal. 2254.
Kartoffeln: Vork. von Milchsäure im Kraut 1878; Anw. von Eisensulfat als Dünger 2108; Unters. des aus ihnen dargestellten Branntweins 2135 f.; Verh. gegen überhitzten Dampf 2139.
Katalyse: Einfluss von Neutralsalzen auf die Katalyse von Essigsäure-Methyläther 35 f.; katalytische Wirkung des Glases bei Dampfdichtebestimmungen 59; Verh. von carbamins. Natrium gegen unterbromigs. Natrium 1909.
Kattundruck: Unters. von Appretur-, Bleich- und Beizmitteln 1992.
Kautschin: spec. Refraction und Dispersion 297; sp. G., Brechungsindex 298; Verh. gegen Eisessig 1667.
Kautschuk: Permeabilität 162; optische Erscheinungen 503; Vork. in einheimischen Pflanzen 1819, im Milchsaft der Euphorbiaceen 1820 f.; Vork. 2168 f.; Vulcanisiren, Herkunft 2169.
Kefir: Unters. der Eiweifskörper 1791.
Keime, septische: Wirk., Verh. im Grundwasser 1883 f.
Keimung: Verlauf des Processes 1802 f.; Verhinderung durch Rhodansalze 2100.
Kernseife: Darst. von gelber, aus Fischtalg 2158.
Kessel: Corrosion von Dampfkesseln durch Zuckerlösung 2149.
Kesselspeisewasser: Unters. 1905.
Kesselstein: Anal. 2149, 2150.
Ketin: Const. 998.
Ketindicarbonsäure: Darst. 997 f.; Const. 998.
α-Ketobutan: Benennung für Aethylmethylketon 1283.
β-Ketobuttersäure-Aethyläther: Benennung für Acetessigäther 1283.
Keton $C_6H_5CO(C_4H_2SCH_3)$: Darst., Eig., Verh. 1186.
Keton $C_6H_4(CH_3)—CO—C_4H_3S$: Darst., Eig., Verh. 1186.
Ketone: Darst. und Unters. von hochmolekularen aromatischen 608 ff.; Reduction ihrer Phenylhydrazinderivate 681 f.; Reduction der Hydrazinderivate zu Aminbasen 711; Condensationsproducte mit Pyrrol 745; Einw. auf Diazoëssigäther 992; Anw. zur Synthese tertiärer Alkohole 1162; Verh. der Ketone der Thiophenreihe gegen Schwefelsäure 1180; Bild. aus Verbb. von Anhydriden und Salzen 1292 f.; Verb. mit Thioglycolsäure 1307; Darst. aus erucas. und brassidins. Calcium 1411; Darst. der Ketone der Thiophenreihe 1641 f.; Reduction zu secundären Alkoholen 1644; Verh. aromatischer gegen concentrirte Schwefelsäure und Pyroschwefelsäure 1644 f., 1646; Darst. von Cyanhydrinen und Amidoximen 1646 f.; Verh. gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1664; Spaltung im Organismus und durch das Pankreas 1831.

Ketonsäureester: Bild. aus Aldehyden und Diazoëssigäther 991; Einw. auf Hydroazobenzol 1022.
Ketonsäuren: Verb. mit Phenylmercaptan 1298 ff.; Verb. mit Thioglycolsäure 1307 f.
γ-Ketonsäuren: Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1189.
Kiesabbrände: Best. des Silbers 1947 f.
Kieselfluorwasserstoffsäure: Anw. zum Imprägniren von Hölzern 2171.
Kieselfluorwasserstoffs. Aluminium: Darst., Eig. 399 f.
Kieselfluorwasserstoffs. Anilin: Bild. 804.
Kieselfluorwasserstoffs. Beryllium: Darst., Eig. 400.
Kieselsäure (Kieselerde): Wärmetönung beim Benetzen 206; Zers. durch das Licht 316; Einw. von Fluorwasserstoffsäure 388; Verh. gegen Natriumsulfit und -sulfid 2054; Anw. in der Ultramarinfabrikation 2186; Best. der löslichen in Gesteinen 2221.
Kiesels. Aluminium-Kalium, zweibasisches: Darst., Eig. 399.
Kiesels. Aluminium-Natrium, zweibasisches: Darst., Eig. 399.
Kiesels. Salze (Silicate): Doppelsilicate der Thonerde mit Alkalien 398 f.
Kiesels. Salze, natürlich vorkommende, siehe Silicate.
Kieselzink: Vork. 2267.
Kinetit: Verh. 2079.
Kirschgummi: Anw. zur Darst. von Arabose 1770 f.
Kleber: Verh. bei der Brotgährung 2145; siehe Pflanzenfibrin.
Kleidungsstücke: Desinfection 2115.
Kleister (Stärkekleister): Prüf. 2147 f.
Klima: Einfluss auf den Geschmack der Biere 2139 f.
Knallgas: vermeintliche Diffusion durch Quecksilber 84.
Knallgold: Darst., Eig. 486 f.
Knallquecksilber: Darst. 528 f.
Knallsilber von Berthollet: Darst., Eig., Zus. 481.
Knebelit: Anal. 2267.
Knochenfett: Bleichen 2165.
Knochenkohle: Prüf. 1992; Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe 2156.
Kobalt: Werthigkeit 33; Trennung von Aluminium und Eisen, quantitative Best. als Oxydoxydul 49; Atomgewicht 49 ff.; Verh. bei hoher Temperatur (Aufhebung der magnetischen Eig.) 185, 191; sp. W., Schmelzwärme 191; Aenderung des elektrischen Widerstandes 249; Trennung von Quecksilber 1894; elektrolytische Best. 1895; Trennung von Nickel, Best. 1938 f.; Trennung von Zink 1940, von anderen Metallen, Best. 1948 f.
Kobaltblüthe: Vork. 2260.
Kobaltnickelkies (Linnéit): Aetzfiguren 2232 f.
Kobaltoxyd: Absorptionskraft für Wasserdampf 88; neue Classe von Verbindungen 412 f.
Kobaltoxydoxydul: Darst. 49.
Kobaltoxydul: Darst., Eig. 50 f.
Kobellit: Vork., Anal. 2233 f.
Kochbrunnen, Wiesbadener: Best. der Borsäure 1925.
Kochpunkt: Differenz vom Siedepunkt, Kochpunkte fetter Säuren 195.
Kochsalz siehe Chlornatrium.
Königsblau: Darst. 2187.
Körnerfrüchte: Best. der Stärke 1974.
Körper, pulverförmige: Wärmetönung beim Benetzen 206.
Kohle: Permeabilität 162; sp. W. 191; Absorption von Chlor 206 f.; Elektricitätsleitung von weichem Kohlenpulver unter Druck 250 f.; elektromotorische Kraft der Combination Natrium-Kohle 260; Best. des Schwefels 1913 f.; Anw. von cannelirter für Bogenlichter 2152; siehe auch Cementkohle, Steinkohle, Holzkohle u. s. w.
Kohlen: Unters. solcher aus Südstaffordshire, England 2295.
Kohleeisen: elektrische und magnetische Eig. 283.
Kohlehydrate: Verbrennungswärme 226; Zwischenproducte beim Uebergang in Proteïnkörper im pflanzlichen Organismus 711; Verh. gegen verdünnte Schwefelsäure 1362; Darst. der Benzoësäureester 1426 f.; Einfluss auf die Eiweifsfäulnifs 1794 f.; Vork. in Theeblättern 1817; Umwandl. in Fette 1832; Bild. im thierischen Organismus 1840; Wirk. auf die Harnsäurebild. im Organismus 1851; Umwandl. bei Diabetikern 1856 f.; Nachw. 2172.
Kohlendioxyd siehe Kohlensäure.
Kohlengas: Anreicherung 2152.
Kohlenoxychlorid (Phosgen): Oberflächenspannung 82; Einw. auf Benzidinchlorhydrat 529, auf Phenylhydrazin 530; Verh. gegen Capramidoxim 539.

**Kohlenoxyd**: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; bequeme Darst. 324; Verh. eines Gemisches mit Sauerstoff gegen den elektrischen Funken 381 f., 386; Verh. gegen Wasserdampf 382 f.; unvollständige Verbrennung mit Sauerstoff 383 ff., 386 f., mit Wasserstoff 385; Verh. gegen Chlor 387; Verh. im thierischen Organismus 1840; Ausscheidung aus dem Thierkörper, Verh. im Blut 1861 f.; Bild. aus Pyrogallol und Sauerstoff 1907; Anw. zur Best. der Oxalsäure 1966; Einw. auf schweflige Säure 2054.
**Kohlenoxydblut**: Verh. im Organismus 1862.
**Kohlensäure**: Anw. von flüssiger als Druckerzeuger 11; Verh. gegen chroms. Salze 21; sp. G. im gasförmigen Zustande 65, im flüssigen Zustande 66; Contractions-Energie 77; Oberflächenspannung 82; Adsorption an Glas 85, 157 f.; Viscosität (Reibungscoëfficient 85; Verdunsten von Quecksilber in Kohlensäure 99 f.; Absorption durch Salzlösungen 111 f.; Reibungscoëfficient der Lösung 113; Diffusion aus Wasser 159 f.; Lichtbrechung 290; Verh. eines Gemisches mit Wasserstoff gegen den elektrischen Funken 382; Verh. gegen alkalische Erden und deren Hydrate 393 f.; Darst. von reiner 447; Gehalt der Luft 1797 bis 1800; Best. in der Luft 1798; Verh. gegen Wärme 1799; Absorption durch die Blätter 1801; Reduction im pflanzlichen Organismus 1801 f., 1807; Verh. gegen das Licht 1801, gegen Elektricität 1802; physiologische Rolle des Lungengewebes beim Ausathmen 1837; Einw. auf Mikroorganismen 1880; Best. im Leuchtgas 1903; Best. in der atmosphärischen Luft 1926; Best. 2012; Anw. bei Kältemaschinen 2014; Darst. von reiner aus Kalkofengasen, Verwendung in Spiritusbrennereien 2050; Einw. auf die Assimilation der Pflanzen 2099; Best. im Wasser 2109; Vork. (Menge) im Meerwasser 2316 f.
**Kohlensäureäther**: neue 1222 ff.
**Kohlensäure-Benzhydrylaminäther**: Schmelzp. 1634.
**Kohlensäure-Conessinäther**: Darst., Eig. 1699.
**Kohlensäure-Diphenyläther (Diphenylcarbonat)**: Verh. gegen Ammoniak 548; Darst., Eig. 1223.
**Kohlensäure-Dithymyläther (Dithymylcarbonat)**: Darst., Eig. 1223.
**Kohlensäure-p-Ditolyläther (p-Ditolylcarbonat)**: Darst., Eig. 1223.
**Kohlensäure-p-Kresyläther**: Verh. beim Erhitzen 1223.
**Kohlensäure-Menthyläther**: Bild., Eig. 1669.
**Kohlensäure-o-Monoamidophenyläthyläther (o-Monoamidophenyläthylcarbonat)**: Darst., Eig., Verh. 1223.
**Kohlensäure-o-Mononitrophenyläthyläther (o-Mononitrophenyläthylcarbonat)**: Darst., Eig., Reduction 1223.
**Kohlensäure-Phenyläther**: Verh. beim Erhitzen 1223.
**Kohlensäure-Phenyläthyläther**: Verh. beim Erhitzen 1223.
**Kohlensäure-Thymyläthyläther**: (Thymyläthylcarbonat): Verh. beim Erhitzen 1223.
**Kohlensäure-p-Tolyläthyläther (p-Tolyläthylcarbonat)**: Verh. beim Erhitzen 1223.
**Kohlens. Alkalien**: Best. neben Alkalihydrat 1927.
**Kohlens. Ammonium**: Elektrolyse 279 f.; Verhalten gegen Vanadinsäure 463; Unters. von Ammonium carbonicum albissimum 2059; Vork. im Meerwasser 2318.
**Kohlens. Ammonium, saures**: Dampfspannung 100; Diffusion und Zers. 159 f.
**Kohlens. Baryum**: Einw. auf schwefelsaures Natrium unter Druck 39.
**Kohlens. Beryllium-Ammonium**: Darst., Anal. 47.
**Kohlens. Blei**: Krystallf. 441.
**Kohlens. Cadmium**: künstliche Darst. des krystallisirten 2248.
**Kohlens. Calcium**: Zers. durch Wasserdampf 22 f.; Experimente zur Schmelzbarkeit 2301 f.
**Kohlens. Kalium**: sp. G. 69; Contraction der Lösung 111; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; elektrisches Leitungsvermögen 265; Lösl. des neutralen und des sauren Salzes 1311.
**Kohlens. Kalium, saures**: Verb. mit kohlens. Magnesium 397.
**Kohlens. Lithium**: Einfluſs auf die Phosphorescenz von Schwefelcalcium 2295.
**Kohlens. Magnesium**: Verb. mit saurem Kaliumcarbonat 397.

Kohlens. Natrium: Contraction der Lösung 111; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Verdampfen aus wässeriger Lösung 150; Verwitterung (Dissociationstension) 152; Best. neben Natronhydrat 1927; Gewg. 2060; siehe auch Soda.
Kohlens. Natrium, saures: Darst. 2054; Prüf. auf Arsen und Natriumthiosulfat 2057; Darst. 2057 f.; Reinigung 2058.
Kohlens. Salze (Carbonate): gasometrische Prüf. 1902; Darst. krystallisirter Carbonate 2247 f.
Kohlens. Silber: Darst., Eig., Verh. 480.
Kohlens. Strontium, basisches: Existenz eines wasserhaltigen 394 f.; Einfluſs auf die Phosphorescenz des Schwefelcalciums 396.
Kohlens. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1609.
Kohlens. Trimethyl-m-nitrophenylammonium: Bild. 831.
Kohlensteine: technische Darst. 2021.
Kohlenstoff: Nachw. der constanten Vierwerthigkeit 34 f.; Atomvolum 76; Einfluſs der Doppelbindung auf die spec. Refraction 295 f., 299 f.; Einw. auf die Schwefelbest. im Roheisen 1912; Best. im Chromeisen 1937, in organischen Substanzen 1952 f., in der Ackererde, in Sanden und Thonen 1993; Verh. des gebundenen beim Umschmelzen von Gufseisen 2028; Verh. zum graphitischen 2029; Verh. im Nickel 2040 f.
Kohlenstoffnickel: Unters. 411 f.
Kohlenstoffverbindungen: sp. W. homologer Reihen flüssiger 191 ff.
Kohlentheer siehe Steinkohlentheer.
Kohlenwasserstoff: flüssiger, aus Benzol und Benzaldehyd 615.
Kohlenwasserstoff $C_9H_{12}$: Vork. im Harzgeist 1829.
Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{14}$: Darst. aus Steinkohlentheeröl, Siedep., Sulfamid, Tetrabromderivat 595.
Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{12}$: Bild. 578.
Kohlenwasserstoff $C_{11}H_{14}$: Vork. im kaukasischen Erdöl, Natriumsulfonat 587.
Kohlenwasserstoff $C_{11}H_{12}$: Vork. im kaukasischen Erdöl, Monobromderivat 587.
Kohlenwasserstoff $C_{12}H_{20}$: Darst., Oxydation 1399.
Kohlenwasserstoff $C_{12}H_{14}$: Vork. im kaukasischen Erdöl, Natrium- und Baryumsulfonat 587.
Kohlenwasserstoff $C_{13}H_{14}$: Vork. im kaukasischen Erdöl, Baryum- und Natriumsulfonat 587.
Kohlenwasserstoff $C_{22}H_{46}$: Vork. in Polyporus officinalis 1824.
Kohlenwasserstoffe: Ausdehnung 79; praktische Best. der Kohlenwasserstoffe im Steinkohlentheer mittelst der Capillarconstanten 104 f.; Verbrennungs- und Bildungswärme fester Kohlenwasserstoffe 225; Einfluſs der mehrfachen Bindungen von Kohlenstoffatomen auf die Molekularrefraction 299 f.; Unters. der zwischen 170 bis 200° siedenden Kohlenwasserstoffe aus Steinkohlentheeröl 595; Verh. gegen die Diazoverbindungen der Fettreihe 989; Zers. und Bild. bei hohen Temperaturen 2153; Vork. in Topasen 2261; Unters. der in den Graphiten vorkommenden Kohlenwasserstoffe 2326 f.
Kohlenwasserstoffe $C_nH_{2n+2}$ des pennsylvanischen Petroleums: kritische Temperatur und Molekularvolumen 81.
Kohlenwasserstoffe, aromatische: Einführung der Carboxylgruppe mittelst Diphenylharnstoffchlorid 510; Verh. gegen Benzoylsuperoxyd 510 f.; Vork. im kaukasischen Erdöl, Unters. 586 f.; Abspaltung aus ihren Sulfosäuren 587 f.; Verh. gegen Brom bei Gegenwart von Bromaluminium 588; Verb. mit Chlor- und Bromaluminium 589; Darst. und Unters. von hochmolekularen 608 ff.; Darst. aus Benzylchlorid und Zinkstaub 620; Chlorirung 640 ff.; Einw. auf Diazoëssigäther 992 f.; Verh. gegen Acetylchlorid 1647 f.
Kohlenwasserstoffe der Fettreihe: Verh. von Chlor- und Bromderivaten gegen Ammoniumsulfit 1534.
Kohlenwasserstoffradicale: Aehnlichkeit mit den Elementen 16.
Kokkolith: krystallographische Unters. 2276: Vork. 2281.
Kolofendihydrür: Bild., Eig. 1533.
Komenaminsäure: Verh. gegen salpetrige Säure 1311.
Komma-Bacillus: Unters. 1757; chem. Eig. 1880.
Koppit: Anal. 2293 f.
Koprinchlorid: Darst., Zus., Eig., Verh. 690 f.

Koprinchlorid-Goldchlorid: Darst., Eig., Krystallf. 691.
Koprinchlorid - Platinchlorid: Darst., Eig. 690 f.
Kork: Permeabilität 162.
Korksäure: Bild. aus Myristinsäure 1401.
Korn: Unters. von amerikanischem 2144; Anw. zur Darst. von Oel und Eiweifsstoffen 2161.
Korund: Gewg. von Aluminium mittelst Elektricität 2015 f.; Vork. in Hornblendegesteinen, secundäre Zwillingsbildung 2236.
Kraftübertragung durch dynamoëlektrische Maschinen 2014.
Kramatomethode: Anw. zum Arsennachweis 1922.
Krankheiten: Entstehung durch Leukomaïne, Ptomaïne und Bacterien 1756.
Krapproth: Verblassen 2186.
Kreatine: Bild. aus Amidosäuren 554.
Kreatinin: Bild. aus substituirten Amidosäuren 554; Ausscheidung im Harn unter verschiedenen Bedingungen 1853 f.; neue Reaction 1855; Best. im Harn 2005.
Kreideformation: metamorphische Gesteine derselben in Californien 2303.
Krennerit: Anal. 2226 f.
Kreosolcarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1445 f.
Kreosolcarbonsäure-Aethyläther: Eig. 1446.
Kreosolcarbonsäure-Methyläther: Eig., Krystallf. 1445 f.
Kreosolcarbons. Ammonium: Darst., Eig. 1445.
Kreosolcarbons. Baryum: Darst., Eig. 1445.
Kreosolcarbons. Blei: Darst., Eig. 1445.
Kreosolcarbons. Kalium: Darst., Eig. 1445.
Kreosolcarbons. Kupfer: Darst., Eig. 1445.
Kreosot: Verh. gegen Natrium und Kohlensäure 1445.
Kresol: desinficirende Wirk. 2114.
m-Kresol: Bromsubstitutionsderivate 633 f.; Vork. im Hochofentheer 2170.
o-Kresol: Bromsubstitutionsproducte 633 f.; Einw. auf o-Anisidin 1021; Verh. gegen Aluminium 1599.
p-Kresol: Bromsubstitutionsproducte 633 f.; Bild. 1017; Verh. der gemischten Kohlensäureäther beim Erhitzen 1223.
Kresole: anal. Verh. gegen Brom 1961.
Kresol-Aethyläther: sp. W. 192.
Kresol-Methyläther: sp. W. 192.
o-Kresolschwefels. Kalium: Oxydation 1260.
p-Kresolschwefels. Kalium: Oxydation 1260.
Kresorcin: Identität mit Isorcin, Darst., Eig. 1277.
o-Kresyläther: Bild. 1600.
o-Kresylalkohol: Bild. 1600.
Krokonaminsäure: Darst., Salze 1675.
Krokonamins. Ammonium: Eig. 1675.
Krokonamins. Baryum: Eig. 1675.
Krokonamins. Silber: Eig. 1675.
Krokonsäure: Darst., Salze 1672; Reduction 1672 f.; Verh. gegen Hydroxylamin 1674; Const., Verh. gegen Anilin und Phenylhydrazin 1675.
Krokonsäuredianilid: Darst., Eig., Verh. 1675.
Krokonsäurehydrürbaryum: Darst., Eig., Zus. 1673.
Krokons. Anilin: Eig., Verh. 1675.
Krokons. Baryum: Darst. 1672.
Krokons. Kalium, saures: Eig. 1672.
Krokons. Kalium-Natrium: Eig. 1672.
Kryolith: Gewg. von Aluminium mittelst Elektricität 2015 f.; Krystallf. 2245; sp. G. 2246.
Kryophyllit: Anal. 2274.
Kryptotil: Bild., Anal. 2263; Pseudom. nach Prismatin 2300.
Krystalle: Pyroëlektricität 247 f.; Best. des Brechungsexponenten 289; Best. der Elasticität 504 f.
Krystallisation: Einfluss von in der Luft enthaltenen Krystallflitterchen auf die Krystallisation 1; Beziehungen der Krystallform zur chem. Zus. 2; Krystallformen der Mineralien 2 f.; Structur der optisch activen Krystallverbindungen 3; Zwillingsbildung durch Wärme 9; künstliche Färbung von Krystallen 9 f.; Krystallwachsthum, Trichitenbildung, Krystallisationskraft, Krystallisationsverzug 10; mikroskopische Best. der Elasticität an Krystallen, Lösl. der Krystalle an verschiedenen Flächen 11; Erklärung durch die Schwingungsknotentheorie 12; therm. Ausdehnung des prismatischen Schwefels nach den verschiedenen Krystallaxen 40 f.; Krystallisationserscheinungen durch Diffusion 161 f.;

Erklärung des Krystallisationsverzugs, Zwillingsbildung durch Wärme 504; Erk. gefärbter Krystalle als Mischkrystalle, Krystallisationskraft 504.
Krystallisationswasser: Unters. 146 f., 147 f.; Vork. in Lösungen von Salzen 147 f.; Bindung 314.
Krystallographie: Aufgabe 2 f.
Krystalloïde: Diffusionsgeschwindigkeit 164.
Krystallsoda: Gewg. 2053.
Kühler: Construction eines neuen 2010.
Kürbiskeimlinge: Vork. von Arginin 1810.
Kuh: Anal. der Milch einer an Lungenseuche hochgradig erkrankten Kuh 2118.
Kuhharn: Fäulnifsproducte 1876.
Kumys: Unters. der Eiweifskörper 1791; Unters. 1966; Anal. 2117.
Kunstbutter: Untersch. von Milchbutter 1999, 2117; Anal. 2001; Unters. 2118.
Kunsthefe: Darst. 2139.
Kupfer: Werthigkeit 33: Volumänderung 64; Verh. bei hoher Temperatur 185; Widerstand von Kupferdrähten 249; Krystallform künstlicher Krystalle 441; Verh. gegen schweflige Säure 441 f.; Verb. mit Platin (Wirk. in die Ferne), mit Stickstoff 445; Entfernung aus dem Wein 1873; mikrochem. Nachw. 1891; Nachw. im Trinkwasser 1906; Einfluſs auf die Schwefelbest. im Eisen 1913; Prüf. auf Arsen 1923; Vork. in Silicaten 1926; Trennung von Cadmium 1940 f.; Best., elektrolytische Best. in Erzen 1944 f.; Titrirung 1946; Trennung von anderen Metallen, Best. 1948; Ausdehnung und Schwinden 2014 f.; Best. als Rhodanür 2026; Verarbeitung von Kupfererzen, Reinigung von Kupferniederschlägen aus Cementwässern, Raffination, Anal., Eig. 2042; Kupferschmelzprocesse 2042 f.; Umschmelzen von Garkupfer, Corrosion des Kupfers durch Seewasser 2043; Siliciumkupfer 2043 f., Entfernung von Arsen aus Rohkupfer, Verkupfern von Metallen, Anal. einer Kupferschlacke 2044; Best. kleiner Mengen 2045; Verh. gegen Schwefelsäure, Verh. der Legirungen gegen Natronlauge 2051; Einw. von schmelzendem Draht auf Grubengasgemische 2082; Verh. gegen Zuckerlösung 2149, gegen Oele 2163; Krystallf. 2224.
Kupferacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Verh. gegen Kohlenoxychlorid 1331.
Kupferammoniak: Darst. von Bromverbb. 445.
Kupferammoniakhexajodid: Bild. 445.
Kupferammoniaktetrajodid: Darst. 445.
Kupferammoniakjodide siehe auch bei Jodkupfer.
Kupferasbest: Anw. bei der Verbrennung 1952.
Kupferdioxyd: Darst. 442.
Kupfererze: elektrolytische Behandlung 2017; Verarbeitung 2042.
Kupferglanz: Anal. 2229:
Kupferglas, lebriges: Zus. 2085.
Kupferjodid-Ammoniak siehe Jodkupfer-Ammoniak.
Kupferjodür-Ammoniak siehe Jodkupfer-Ammoniak.
Kupferkies: Unters., Anal. 2232.
Kupferlasur: durch Versteinerung von Holz entstandene 2300.
Kupferoxyd: thermochem. Unterschiede 211 f.; elektromotorische Kraft der Kette mit Kupferoxyd 259.
Kupferoxydul: Krystallf. künstlicher Krystalle 441.
Kupferrubin: Zus. 2085.
Kupferschlacke: Anal. 2044.
Kupfersesquioxyd: Darst., Eig. 442.
Kupferuranglimmer: Vork. 2259.
Kyanidin: Zus., Derivate 536 f.
Kyanmethin: Molekulargewichtsbest. 57.
Kyklothraustinsäure: Darst., Eig., Derivate 961 f.; Oxydation 962; Const. 964.
Kyklothraustinsäureanhydrid: Darst., Eig. 961 f.
Kyklothraustins. Baryum: Darst., Eig. 961.
Kyklothraustins. Calcium: Darst., Eig. 961.
Kynurensäure: Verh. gegen Pikrinsäure 1855; Bild. aus Eiweifs (im Harn) 1860.
Kynurens. Kreatinin: Eig. 1855.
Kynurin: Bild., Verh. 1736.

Labrador: Vork. in den Mikrolithen der Eruptionsgesteine des Krakatau 2290.

Labradore: Anal. solcher aus syrischen Basalten 2290.
Labradorit: sp. G. 2221.
Lackmus: Anw. zum Titriren von Ammoniak 1954.
Lactarius deliciosus: Nährwerth 1814.
Lactarius torminosus: Nährwerth 1814.
Lactone: Verh. gegen Phenylhydrazin 1664.
Lactonsäure $C_6H_8O_4$: Eig., Verh. 1376 f.
Lactosurie: Unters. 1857.
Lactuca sativa: Unters. des Milchsaftes 1803.
Lactucarium: Anw. zur Darst. von Lactucerin 1758.
Lactucerin: Darst., Unters. 1758 ff.
α-Lactucerol (Lactucerylalkohol): Darst. 1758 f.; Eig., Verh., Derivate 1759.
β-Lactucerol: Darst. 1758; Eig., Verh. 1759.
Lactucerylalkohol siehe α-Lactucerol.
Lactucon (Gallactucon): Unters. 1760.
Lävulinsäure (β-Acetopropionsäure): Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1189; Verh. gegen Phenylmercaptan 1300; Bild. aus Kohlehydraten und Glycosiden 1362 f.; Bild. aus Dextrose und Lävulose 1773 f., aus Milchzucker 1775; Verb. mit aromatischen Hydrazinen 2073; Bild. aus Raffinose 2128.
Lävulose: molekulare Verb. mit Dextrose 1766; Drehungsvermögen 1767; Oxydation 1767 f.; Best. im Invertzucker 1772; quantitativer Verlauf der Zers. durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure 1773, durch verdünnte Schwefelsäure 1774; Verb. mit Chlorcalcium 1777; Vork. im Gerstenmalz 1778; Bild. aus Irisin 1783; Umwandl. in Huminsubstanzen 1808; Bild. aus Dextrose, aus Mannitol, Const. 1885; Verh. gegen Essigmutter 1886; Bild. aus Raffinose 2128.
Lävuloseanilid: Darst., Eig., Zus. 1772.
Lävulosecarbonsäure: Verh. gegen Kalk- und Barythydrat 1386, gegen Baryt- und Kalkwasser 1665; Darst., Verh. 1768 f.
Lävulosecarbonsäurelacton: Darst., Eig., Verh. 1386.
Lävulosecarbons. Calcium: Zus. 1768.
Lävulosecyanhydrin: Verh. gegen Wasser 1386, gegen Salzsäure und Wasser 1665; Darst., Eig., Krystallf., Derivate 1768 f.
Lävulose-Kalk: Darst., Eig., Zus. 1767 f.
Laktokrit: Anw. 2013.
Lampen: Anw. von „Ragosin"-Lampen 2155.
Langit: Vork., Anal. 2254.
Lanolin: Unters. 2069; Darst., Eig., Anw. 2164 f.
Lanthanoxyd: Vork. in den Thonen von Hainstadt 407.
Lapachon: Molekulargewichtsbest. 57.
Lapachosäure: Molekulargewichtsbest. 57.
Laudanum liquidum Sydenhami: Unters. des bei der Bereitung entstehenden Niederschlags 1823.
Laumontit: Vork. 2286.
Laurens Court House (Süd-Carolina): Fundort eines Meteoriten 2329.
Laurinsäure: Darst. aus Myristinsäure 1401 f.
Lava: Ursache des Alkaligehalts 328; Unters. von Laven aus Hauran und vom Diret et-Tulul, Syrien 2303; Anal. basaltischer Laven 2311.
Leatheroid: Darst. 2174.
Leber: Einfluss der Exstirpation auf den Stoffwechsel 1835; Unters., Best. und Nachw. des Eisens 1873 ff.; hoher Glycogengehalt in der Leber neugeborener Hunde, Vork. von Jecorin 1839; Einfluss von Strychnin und Curare auf den Glycogengehalt 1865 f.; Verh. gegen einen aus giftiger Wurst erhaltenen Bacillus 1876.
Lecithin: Vork. in Pflanzensamen 1811; Verb. mit Eiweifs 1841.
Leder: Permeabilität 162; Anal. 2003; Fabrikation 2176 ff.; Fabrikation in Rufsland 2178.
Legirungen: sp. W. 185; Anal. 1950; Zus., Darst. mittelst Elektricität 2015; Aluminiumbronze; von Aluminium, Silicium, Bor, Kupfer 2018; von Zinn und Aluminium 2018 f.; Verh. gegen Natronlauge 2051; Anw. zur Best. hoher Temperaturen 2148.
Leguminosen: Anw. von Eisensulfat als Düngemittel 2107.
Leim: Untersch. von Eiweifskörpern und Peptonen 1789.
Leimsiederei: Anw. der o-Phenolsulfosäure 1549.

Lein: Verhinderung der Keimung durch Rhodansalze 2100.
Leinöl: Glyceringehalt 2161.
Leinölfirniſs: Best. des Glycerins 2160.
Leinölsäure: Darst., Const., Oxydation, Reduction 1404.
Leinölsaures Baryum: Darst. 1404.
Lepidin: Reduction mit Zinn und Salzsäure 933; Verh. gegen Chloral und Chlorzink 2071 f.; siehe γ-Methylchinolin.
γ-Lepidin: Bild., Oxydation 1337.
Lepidin-Jodmethyl: Reduction mit Zinn und Salzsäure 933.
Lepidinmonocarbonsäure: Bild. 937.
α-Lepidin-β-monocarbonsäure-Aethyläther: Ammoniumbasen 763.
α-Lepidin-β-monocarbonsäure-Aethyläther-Chlormethyl: Darst., Eig. 762.
α-Lepidin-β-monocarbonsäure-Aethyläther-Chlormethyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 762 f.
α-Lepidin-β-monocarbonsäure-Aethyläther-Jodmethyl: Darst., Eig. 762.
Lepidolith: krystallographische Unters. 2274 f.
Lepidomelan (Eisenlithionglimmer): Anal. 2272; Unters. 2274; gesetzmäſsige Umlagerung 2275.
Leuchtgas (Gas): Best. von Schwefel, Kohlensäure, Ammoniak 1903; Darst. aus Gastheer 2152; Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen 2152; Darst. aus schottischen Oelschiefern 2157.
Leuchtöl: Darst. eines neuen 2155.
Leucin: Verh. der Ester gegen Nitrite 984; Methylesterchlorhydrat 985; Verh gegen Barytwasser, gegen Penicillium glaucum 1795; Trennung von Pepton 2003; Vork. in Futterkräutern 2102.
Leucit: sp. G. 2221.
Leucophan: Absorptionsspectrum 306.
Leukindophenol: Nachw. 1991.
α-Leukoäthylsafranin: Darst., Verh. 1111.
Leukoïndamin siehe p-Diamidodiphenylamin.
Leukomaïne: Entstehung, Darst. von sechs neuen 1754 f.; Nachw. im Harn 1757.
Leukonditoluylenchinoxalin: Darst., Eig., Verh. 1676.
Leukonsäure (Oxykrokonsäure): Zus. 1673 f.; Darst., Verh. 1674; Const. 1675; Verh. gegen o-Toluylendiamin 1675 f.; Einw. auf 1,2,4-Triamidobenzol 2196.
Leukophenosafranin: Darst., Verh., Const. 1115 ff.
Leukothionin: Darst. 1116.
Leukotoluylenroth: Const. 1068 f.
Leukoviolett: Unters. 892 f.
Lichanin: Umwandl. in Dextrose 1782.
Licht: Beziehungen des Rotationsvermögens zur chem. Const. 3; Funkenspectrum des Germaniums 47; spec. Drehungsvermögen von sauren und Doppelsalzen in wässeriger Lösung 140 ff.; Entstehung aus Wärme 175; Bild. von Salpetersäure und Cyan in der Flamme 177; elektrische Ladung 245; Chromatometer, Universalprojectionsapparat, neue Polarisationsprismen, Methode des Spectrophors 287; Farben-Photometrie (Best. der relativen Intensität von Licht verschiedener Farbe), Intensität der Strahlung durch trübe Medien, Geschwindigkeit im Schwefelkohlenstoff 288; Absorptionserscheinungen in dünnen Metallschichten 288 f.; Methode zur Best. der Brechungsexponenten in Prismen mit groſsen brechenden Winkeln, organische Substanzen mit hohem Brechungsvermögen, Einfluſs der Temperatur auf die Brechung, Brechung der Luft 289; Brechung in Kohlensäure und Cyan, Dispersion und Brechung des Quarzes 290; Aenderung der Brechungsindices mit der Temperatur 291 ff.; ältere und neuere Dispersionsformeln, Molekularrefraction organischer flüssiger Körper von groſsem Farbenzerstreuungsvermögen 293; Molekularrefraction und Temperatur 293 f.; Molekularrefraction der Sulfocyanate, Isosulfocyanate, des Thiophens und einiger Derivate des Schwefelkohlenstoffs (Senföle) 294 ff., der Rhodanate 295; specifische Refraction und Dispersion der ätherischen Oele 295 bis 298; Dispersionsäquivalent des Schwefels 298 f.; Einfluſs der mehrfachen Bindungen auf die Molekularrefraction 299 f., Beugung des Lichtes, Einfluſs der Luftfeuchtigkeit auf die Brechung des polarisirten Lichts, Polarisation durch Reflexion, Reflexion des polarisirten Lichts am Pole eines Magneten 300; Doppelbrechung durchsichtiger Metallspiegel 300 f.; Absorption von Chromsäure und den Chromaten der Alkalien 301 f.; Schwefelkohlenstoffprismen, Hülfsmittel für spektrosko-

pische Beobachtungen 302; Photographie des Spectrums mit sensibilisirten Bromsilberplatten 302 f.; Diffractionsspectra, Beobachtungen über unsichtbare Wärmespectren und Aufsuchung bisher unbekannter Wellenlängen, Spectrographie im Ultraroth, Trennung der tellurischen Banden von den solaren, ultraviolettes Spectrum des Cadmiums 303; Emissionsspectrum des Germaniums, Spectrum des Wasserstoffs, des Stickstoffs, optisches Verhalten von Anilinblau, Chrysanilin, Methylviolett 304; Absorptionsspectren des Sauerstoffs 305; Variation der Absorptions- und Phosphorescenzspectra (Didymnitrat, Strontianit, Leukophan, Scheelit) 305 f.; Spectra der methylirten Oxyanthrachinone 306; Absorption und Brechung 306 f.; Spectra der seltenen Erden 307 bis 310; Fluorescenz von Wismuth- und Manganverbindungen, Spectrallinien von Didym- und Samarium-Erden, von Erbium und Didym 311; totale Reflexion und anomale Dispersion, Fluorescenzerscheinungen, Drehungsvermögen des Picolins, spec. Drehungsvermögen der Piperidinbasen 312; optische Eig. der Aepfel- und Weinsäure 312 f.; molekulares Drehungsvermögen des Wassers (Hydratbild.) 313 f.; elektromagnetische Drehung des natürlichen Lichts 314 f.; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene im Eisen, im Kalkspath 315, in Eisenchloridlösungen 315 f.; Zers. von Chlorwasserstoffsäure, Jodoform und Kieselsäure durch das Licht, photometrische Methoden zur Messung der chem. Wirkung des Sonnenlichts, Photographie in natürlichen Farben, Wirk. verschiedener Theile des Spectrums auf die Silbersalze (Jod und Bromsilber) 316; Wirk. von Farbstoffen auf das Verh. von Brom- und Chlorsilber gegen das Spectrum, Einw. des Spectrums auf Silbersalze 316 f.; Zusammenhang der Absorption mit der photographischen Sensibilisirung 317; dauernde Lichtquelle aus Stickoxyd und Schwefelkohlenstoffdampf 322; Funkenspectrum des Germaniums 377; Phosphorescenz von Schwefelcalcium 395 ff.; Fluorescenz von Thonerde und Magnesia, Best. der Lichtemission von Körpern 397; Phosphorescenzspectrum der Yttererde 403; Spectrum des Holmiums 404 f.; Absorptionsspectrum der Lösung des grünen Chromchlorids 423, des Goldoxyduls 483; Oxydationsvorgänge durch den Einfluſs des Lichts 505; Einfluſs bei der Einw. der Halogene auf aromatische Verbb. 643 f.; reducirende Wirk. des Alkohols unter dem Einfluſs des Sonnenlichts 660 f.; Molekularrefraction des Safrols 1250; Einw. des Sonnenlichts auf Benzil, Phenanthrenchinon und Anthrachinon 1658 f.; Verlauf der Belichtung organischer Substanzen 1659; Zerlegung von Piperidinbasen in die optisch activen Componenten 1688; Einw. auf die Kohlensäure 1801; Umwandl. in Elektricität 1802; Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum 1803; Einw. des Sonnenlichts auf Mikroorganismen 1880, 1881.
Lichtenhain: Anal. von Lichtenhainer Bier 1984; Unters. des Biers 2142 f.
Lignin siehe Holzstoff.
Liköre: Best. des Fuselöls 1960.
Limonentetrabromid: Dimorphie 503.
Linnéit (Kobaltnickelkies): Aetzfiguren 2232 f.
Linusinsäure: Darst., Eig. 1404.
Lipacidurie: Unters. 1858 f.
Liparit: Best. der löslichen Kieselsäure 2221.
Lithionglimmer: Vork., Anal. 2272.
Lithium: Atomgewicht 42 f.; Ableitung des Atomgewichts aus dem des Wasserstoffs 55; toxische Wirk. der Salze 1863.
Lithiumhydroxyd: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; molekulare Leitungsfähigkeit 267.
Lithiumsalze; Verh. gegen Baryumsalze 1928 f.
Lobelia nicotianaefolia: Zus. 1822 f.; Unters. 1982 f.
Lobeliasäure: Vork. in Lobelia nicotianaefolia 1823.
Lobeliin: Unters., Verh. 1982 f.
Löslichkeit: Aenderung durch Druck und kritische Umwandlungsproducte 11; Coëfficient der Löslichkeit 22; Aenderung mit dem Druck, ungleiche an verschiedenen Krystallflächen 504.
Lösungen: Bild. übersättigter 10; Tension von Salzlösungen 22; Vorgänge bei wässerigen Lösungen 77; Molekular-Contraction von Salzlösun-

gen 78; Unters. 109; Natur der Lösung 110; Contraction von Salzlösungen 110 f.; Absorption der Kohlensäure durch Salzlösungen 111 f.; Sättigung von Salzlösungen, Lösung und Molekularvolum 112; übersättigte Salzlösungen, Reibungscoëfficienten 113; Reibungsconstante und specifische Zähigkeit organischer Flüssigkeiten 118 ff.; Einfluſs der Concentration auf die Capillarität 124; Compressibilität und Oberflächenspannung von Salzlösungen 131 ff.; Einfluſs der Concentration auf das Drehungsvermögen 144; Dampfspannung gesättigter Salzlösungen 145 f.; Nichtexistenz von Salzhydraten in Lösung 148; Maximaltension gesättigter Salzlösungen 150; freiwillige Entwässerung von Salzlösungen 152; Lösungen von Chloriden in Chlorwasserstoffsäure 155; Einfluſs der Temperatur auf die sp. W. von Salzlösungen 177; Einfluſs der Concentration auf den Erstarrungspunkt 195 ff.; Unters. des Peltier'schen Phänomens 255 f.; elektromotorische Verdünnungsconstante von Salzlösungen 263 f.; Gesetz der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen mittlerer Concentration 266 f.; Leitungswiderstand übersättigter Salzlösungen 269; Leitungsfähigkeit der Lösungen von Salzgemischen 269 f.; Elektrolyse von Salzlösungen 275, 277 f.; Definition von Normallösungen 1896; Einw. von Zuckerlösungen auf Metalle 2149 f.; Einw. von Salzlösungen auf Seifen, Viscosität von Seifenlösungen 2157.

Lösungswärme: Einfluſs der Temperatur auf die Lösungswärme von Salzen 176; der Unterphosphorsäure 207; von Chromsäure, neutralem Ammoniumchromat und Kalium-Ammoniumchromat 212; der Schwefelsäure 218; von aromatischen Säuren 221; von Kaliummethyl- und Kaliumäthylalkoholat 229; der o-Phtalsäure, von o-, m- und p-phtalsaurem Natrium 230; der Metaphosphorsäure 348; des Baryumoxyddihydrats 391; des Chromchlorids 423 ff.; von Chromhydroxyd in Salzsäure 426 f.; von Methylalkohol-schwefels. Kupfer 1162; von Natriumglycerinat 1171.

Löthain: Unters. des Steinguttthons 2087.

Löthrohr: Beschreibung eines Benzinlöthrohrs 2008.

Löthrohranalyse: Erzeugung der Jodidbeschläge 1891.

Lohgerberei: Anw. von sulfoleïn- und sulforicinöls. Eisenoxydnatron 2177.

Lolium (Raigras): stickstoffhaltige Bestandth. 2102.

London: Kohlensäuregehalt der Luft 1798.

Lophin: Bild. 887.

Lucasit: Name für eine Varietät des Vermiculit, Anal. 2275.

Ludwigit: Krystallf. 2247.

Lüttich: Kohlensäuregehalt der Luft 1799 f.

Luft (Atmosphäre): sp. G. im flüssigen Zustande 70 ff.; Adsorption an Glas 85; Viscosität (Reibungscoëfficient) 85 f.; Verdunsten von Quecksilber in Luft 99 f.; Circulation von Kohlensäure und Ammoniak zwischen dem Ackerboden, den Gewässern und der atmosphärischen Luft 160; Best. der Lufttemperatur 182; Lichtbrechungsvermögen 289; Unters. des Kohlensäuregehalts 1797 bis 1800; Sauerstoffgehalt der Waldluft 1800, der Luft vom Cap Horn 1800 f.; Vork. und Best. von Bacterien 1881 ff.; Vork. von Fermenten 1889; Anal. 1901, 1907; Best. der organischen Substanz mittelst Permanganat 1951 f.; Menge im Meerwasser 2316.

Luftmalz: Anw. zur Darst. von Diastase 1886.

Luftpumpe: neue Quecksilberluftpumpe, Apparat zur Verb. des Recipienten mit der Luftpumpe, Wasserluftpumpe für industrielle Zwecke 2010.

Luft-Pyrometer: Unters. 2148.

Lufthermometer: anomale Erscheinung 179; neues 180.

Lungengewebe: physiologische Rolle beim Ausathmen der Kohlensäure 1837.

Lungenseuche: Anal. der Milch einer an Lungenseuche hochgradig erkrankten Kuh 2118.

Lunwa: Unters. der Steinkohlen seines Gebietes 2152.

Lupine, gelbe: Darst. von $\beta$-Galactan aus den Samen 1784.

Lupinen-Alkaloïde: Darst., Verh. 1696.

Lupinenkeimlinge: Vork. von Arginin 1810.

Lupinose: Ursache 1696.

Lupinotoxin (Icterogen): Bild., Verh. 1696.
Lupinus albus: Alkaloïde 1696.
Lupinus angustifolius: Alkaloïde 1696.
Lupinus luteus: Alkaloïde 1696.
Lupulin: Behandlung beim Conserviren des Hopfens 2141.
Lupulinsäure: Darst. aus Hopfen, Eig., Verh. 1819.
Luteokobaltchlorid: Verh. gegen Kaliumpermanganat 418.
Luteolin: Nachw. 1991.
Lutidin: Identität mit $\alpha$-$\alpha'$-Dimethylpyridin 769; Bild. aus Glycerin 1170; desinficirende Wirk. 2114.
Lutidin, drittes: Darst. aus Thieröl 771.
Lutidindicarbonäthersäure: Darst., Eig., Verh. beim Destilliren 1390.
Lutidindicarbonsäure - Diäthyläther: Bild. 765.
Lutidinmonocarbonsäure ($\alpha$-$\alpha'$-Dimethylnicotinsäure): Darst., Eig., Derivate 1390 f.
Lutidinmonocarbonsäure ($\alpha$-$\gamma$-Dimethylpicolinsäure, Dimethylpyridincarbonsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 764 f.
Lutidinmonocarbonsäure - Aethyläther: Synthese, Eig. 772; Darst., Eig., Verseifung 1396.
Lutidinmonocarbons. Silber: Darst. 1390.
Lutidondicarbonsäure - Diäthyläther siehe Dimethylpyridondicarbonsäure-Diäthyläther.
Luzerne (Medicago sativa): stickstoffhaltige Bestandth. 2102.
Lycoperdon Bovista: Nährwerth 1814.
Lycopodias selago var. Saururus: Anw. zur Darst. von Piliganin 1753.
Lymphe: Anal. 1880; Vork. von Fleischmilchsäure in den Lymphdrüsen des Rindes 1840.

Magdalaroth (Naphtalinroth): Nachw. 1989; Unters. 2193 f.
Magen: Wirk. mehrerer Arzneistoffe auf die Bewegung 1864; Nachw. von Chloralhydrat 1964.
Magensaft: Unters. bei acuter Phosphorvergiftung und bei Salzhunger 1870.
Magnesia siehe Magnesiumoxyd.
Magnesit: künstliche Darst. 2248.
Magnesium: thermochem. Reactionen zwischen Ammoniak und Magnesiasalzen 213 ff.; Aenderung des elektrischen Widerstandes 249; Vork. in Pflanzen 1805; Trennung von Quecksilber 1894; Best. 1930; Gewg. 2018.
Magnesiumdioxychinoudicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1395.
Magnesiumhydroxyd: Neutralisationswärme mit Phosphorsäure 208.
Magnesiumoxyd (Magnesia): Contractions-Energie 77; Wärmetönung beim Benetzen mit Wasser und mit Benzol 206; Verb. mit Ammoniak 214; Verh. gegen Ammoniumsalze 339; Fluorescenz mit Chromoxyd 397; Gehalt an seltenen Erden 407; Best. im Wasser 1905, 1929; Einfluſs auf die Portlandcemente 2089; Best. im Boden 2091; Abscheidung aus Wasser 2109; Verh. gegen Chlor 2180.
Magnesiumsuboxyd: wahrscheinliche Bild. 327.
Magnesiumsulfhydrat: Darst., Anw. zur Darst. von reinem Schwefelwasserstoff 332.
Magneteisen (Eisenmohr): Aetzfiguren 2241; Polarmagnetismus, Vork., Krystallf., Anal. 2242; Pseudom. nach Eisenglanz 2298.
Magnetkies: Zus., Krystallf. 2231 f.
Magnetismus: Aufhebung bei hoher Temperatur 185; Einfluſs der Magnetisirung des Eisens auf seine Wärmeleitung 186; Bild. galvanischer Ströme 263; Magnetisirungsformeln, Gesetz des Elektromagneten 282; Best. der verticalen Intensität eines magnetischen Feldes 282 f.; elektrische und magnetische Eig. des Kohleeisens 283; Magnetismus tordirter Eisen- und Nickeldrähte 283 f.; Tragkraft von Elektromagneten 284; Längenänderungen an Stäben von Eisen, Stahl und Nickel bei der Magnetisirung, magnetische Torsion von Eisen- und Nickeldrähten 284 f.; Energie magnetisch polarisirter Körper, Best. der Diamagnetisirungszahl, Energie des magnetisirten Eisens, magnetisches Verh. des schmiedbaren Guſseisens, Magnetisirung von Eisen und Stahl, elektromagnetische Unters. 285; Magnetisirung des Eisens 285 f.; Aenderung des Magnetismus von Stahlstäben durch ein magnetisches Feld, Veränderungen des Magnetfeldes eines Elektromagneten, Magnetisirungsformel für Eisenpulver, Einfluſs der Temperatur auf die

Magnetisirung 286; chem. Verh. des Eisens, Verh. des Bergkrystalls im Magnetfelde 287; Reflexion des polarisirten Lichts am Pole eines Magneten 300; elektromagnetische Drehung natürlichen Lichts 314 ff.; Polarmagnetismus von Magneteisen 2242.
Magnetit: Best. von Vanadin und Chrom 1937.
Majolika: Herstellung in der Znaimer Gegend, Zus. der Farben 2086 f.
Mais: Unters. des aus ihm dargestellten Branntweins 2135 f.; Anw. zur Darst. der Cerealose 2143; Verh. gegen Stärke und Malz 2144.
Maische: Verbesserungen im Dickmaischverfahren, Herstellung bactenfreier Maischen 2139; Best. der unaufgeschlossenen Stärke in süfsen Maischen 2145 f.
Malachit: künstliche Darst. 2248; Bild. durch Versteinerung von Holz 2300.
Malaminsäure: Darst., Eig. 1342 f.
Malaminsäure-Methyläther: Bild. 1342; Eig. 1343.
Maleïnanilsäure: Darst., Eig. 1295.
Maleïnsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 220; Verh. gegen Anilin 1293, 1295; Umwandl. in Fumarsäure 1345; Verh. gegen Diphenylamin 1347, gegen Aethylanilin 1348.
Maleïnsäureanilid: Darst., Eig. 1293.
Mallotoxin: Darst., Eig., Verh., Derivate 2211.
Mallotus Philippensis: Unters. des Farbstoffs 2211.
Malonamid: Verh. gegen Phosphorpentoxyd 537.
Malondianilid: Bild. 559.
Malonnitril: Darst., Eig., Verh. 537.
Malonsäure: Lösl. in Wasser bei verschiedenen Temperaturen 156; Lösungs- und Neutralisationswärme 219 f.; Verh. gegen Phenylsenföl 558 f., gegen Acetanhydrid 1321 f., gegen Opiansäure 1487 f., gegen Zimmt- und Salicylaldehyd 1515.
Malonsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Zinkalkyle 1322 f.; Condensation mit Formaldehyd 1323.
Malonsäure-Ester: Verh. gegen Imidchloride 2068 f.
Malons. Baryum: Lösl. 156.
Malons. Calcium: Lösl. 156.
Maltase: Vork. in den gekeimten Getreidekörnern 2144.
Maltodextrin: Unters. 1782.
Maltose: verzögernder Einfluſs von Säuren auf die Bild. aus Stärke 24; Vork. im Gerstenmalz 1778: Bild. 1780; Darst., Anw. von Maltosesyrup 2140; Reaction mit α-Naphtol oder Thymol 2172.
Malyldibenzamsäure: Darst., Eig. 1431.
Malyldibenzams. Kupfer: Zus. 1431.
Malz: Darst. von Diastase aus Grün-, Luft- und Darrmalz 1886 f.; Darst. eines Auszuges 1888; Anw. für Dickmaischen 2139.
Malzauszug: Einw. auf Eisenblech 2149.
Malzextract: Anal. 1984; Unters. 2140.
Mandarin siehe β-Naphtolorange.
Mandelsäure: Dimorphie 503; Verh. gegen verdünnte Schwefelsäure 1633.
Mangan: Werthigkeit 38; Werthigkeit im wasserhaltigen Manganchlorür 149; Fluorescenz von Manganverbindungen 311; Einfluſs auf die Phosphorescenz von Schwefelcalcium 395; Vork. in Pflanzen 1804; Trennung von Quecksilber 1894; elektrolytische Best. 1895; Best. im Roheisen 1933 f., in Erzen 1934 f.; Trennung von Eisen 1934, von Zink, Kobalt, Nickel 1935, von Zink 1939, von Nickel und Eisen 1949; Gewg. 2018; Einw. beim Umschmelzen von Gufseisen 2028.
Mangandioxychinondicarbonsäure - Diäthyläther: Darst., Eig. 1395.
Manganiddoppelfluoride: Verh. gegen den elektrischen Strom 420 f.; siehe auch bei Fluormangan.
Manganidfluorsilber siehe Fluormangan-Fluorsilber.
Manganigs. Salze (Manganite): Darst. 413 f.
Manganit: Vork. 2243.
Manganocalcit: Vork., Anal. 2249.
Manganoxyd: Regenerirung aus Abfällen 2064.
Manganoxydul: Verh. bei der Elektrolyse 1938; Einw. auf die Schmelzbarkeit von Schlacken 2034.
Mangaspath: Anal. 2249.
Mangansuperoxyd: Anw. zur Darst. der Dithionsäure 332; Verh. mit Metalloxyden (Bild. von Manganiten) 413 f.; Abscheidung durch Elektrolyse 1895.
Manihot glaziuvii: Unters. des Milchsaftes 1803.
Manna: Untersuchung von turkestanischer 1224 f.; Darst. von Melitose aus der Eucalyptus-Manna 1779.

β-Mannid: Bild., Eig., Verh. 1215.
Mannit: Dampfspannung der Lösung 101; Verbrennungswärme 226; Oxydationsproducte 1212 ff.; Vork. im Cambialsaft der Fichte 1816, in Oleaceen 1823; Einw. der Lösung auf Eisenblech 2149.
Mannitanmonochlorhydrin: Darst., Eig., Verh. 1214 f.
Mannitdichlorhydrin: Darst., Eig., Reduction 1214 f.
Mannitol: Verh. gegen Bacterium aceti 1885, gegen Essigmutter 1885 f.
Marmor: Permeabilität 162.
Martin-Flufseisen: Anal. 2024.
Martit: Pseudom. nach Magneteisen 2297.
Martiusgelb: Nachw. 1990.
Mafsanalyse: Darst. von Normallösungen für die Alkalimetrie, Indicatoren: Jodkaliumstärkekleister 1896; Poirrier's Blau, Methylorange, Silberchromat 1897 f.; Titerstellung und Controle von Jodlösungen 1898.
Maschinen: Kraftübertragung durch dynamo-elektrische 2014.
Masse: Einfluſs auf die Chlorirung brennbarer Gase 36 bis 38.
Matricariacampher: Identität mit Baldriancamphol 1666.
Mauveïn: Nachw. 1992.
Medicago sativa (Luzerne): stickstoffhaltige Bestandth. 2102.
Meerwasser: Apparat zur Best. des Stickstoffs und Sauerstoffs 2012.
Mehl: Nachw. von Alaun; Unters. auf Pflanzensamen, welche eine blaue Färbung des Brotes hervorbringen 1974.
Mehlthau: Lebenskraft des Weizen-Mehlthaues 1878.
Mekoninessigsäure: Darst., Eig. 1487; Derivate 1487 bis 1490.
Mekoninessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1487.
Mekoninessigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1487.
Mekoninessigs. Silber: Darst., Eig. 1487.
Mekonsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 220, 221.
Melam: Darst., Umwandl. in Melanurensäure 526; Bestandth. des rohen, Const., Eig., Verh. gegen Kalilauge 541.
Melamin: Const. 520; Unters., Krystallf. 542.
Melanurensäure (Ammelid): Bild. aus Dicyandiamid, Kohlensäure und Ammoniak 520; Darst., Eig., Verh. 526 f.; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 528; siehe auch Ammelid.
Melanurensäure-Chlorwasserstoffsäure: Darst., Eig. 527.
Melanurensäure-Salpetersäure: Darst., Eig. 527.
Melanurensäure-Schwefelsäure: Darst., Eig. 527.
Melanurens. Ammonium, neutrales: Darst., Eig. 527.
Melanurens. Ammonium, saures: Darst., Eig. 527.
Melanurens. Baryum: Darst., Eig. 528.
Melanurens. Calcium: Darst., Eig. 528.
Melanurens. Kalium, neutrales: Darst., Eig. 527.
Melanurens. Kalium, saures: Darst., Eig. 527.
Melanurens. Kobalt: Darst., Eig. 528.
Melanurens. Kupfer: Darst., Eig. 528.
Melanurens. Natrium, neutrales: Darst., Eig. 527.
Melanurens. Natrium, saures: Darst., Krystallf. 527.
Melanurens. Nickel: Darst., Zus. 528.
Melanurens. Silber, neutrales: Darst., Eig. 528.
Melanurens. Silber, saures: Darst., Eig. 528.
Melasse: Anw. zur Darst. von Kohlen- und Erzsteinen 2021; Verarbeitung auf Zucker, Darst. von Raffinose 2127; Verarbeitung mittelst Monostrontiumsaccharat 2129.
Melasseentzuckerungsschlamm: Düngewerth 2125.
Melem: Darst., Zus. 522; Darst., Const. 541; Verh. gegen Schwefelsäure 543.
Melitose: Const., Eig., Darst. aus Baumwollsamenkuchen 1766; Darst. aus Eucalyptus-Manna 1779.
Melitriose: Eig., Verh. 1780.
Melizitose: Unters. 1224 f.
Mellithsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 220, 221.
Mellogen: Bild. durch Elektrosynthese 278.
Melon: Darst., Const. 541; Verh. gegen Alkalien 542.
Melonwasserstoff (Cyamelon): Verh. gegen Alkalien, Const. 542.
Membran, thierische: Anw. zur Filtration von Eiweifslösungen 1789.
Meniscus: Definition des Tropfenmeniscus 122.
Menthen: spec. Refraction und Dispersion 297.
Menthol: Oxydation, Derivate 1668 f.
Menthylbernsteinsäure: Darst., Eig., Salze 1660.

Menthylphtalsäure: Darst., Eig. 1669.
Methylurethan: Darst., Eig., Verh., Derivate 1668 f.
Mercurialis perennis: Wirk. auf den Organismus 1867.
Mercurihypomercurosulfit: Bild. 473; Eig., Verh. 476 f.
Mercurioxysulfit siehe schwefligsaures Quecksilberoxyd, basisches.
Mercuriwasserstoffsulfit siehe schwefligs. Quecksilber, saures.
Mercuro-Mercurisulfit siehe schwefligs. Quecksilberoxyduloxyd.
Mesaconsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 220; Const. 1296.
Mesembrianthemum cristallinum: Bild. von Oxalsäure 1805.
Mesidin: Anw. zur Darst. von Safranin 1120.
Mesitylen: Capillarconstante 104; sp. W. 192; Verdampfungswärme 205; Vork. im kaukasischen Erdöl 586; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 640, gegen Brom 643 f.; Vork. im Petroleumgas 2153.
Mesitylenphtaloylsäure: Reduction 1526 f.
Mesitylensulfamid: Oxydation mit Chromsäure 592 f.
Mesitylensulfosäure: Oxydation mit Chromsäure 592; Bild. 1646.
Mesitylensulfos. Baryum: Zus. 1646.
Mesityloxyd: Einw auf salzsaures Anilin 934; Verh. gegen Phenylhydrazin 1134, gegen Ammoniak 1646.
Mesitylphenylketon: Verh. gegen Schwefelsäure 1646.
Mesitylphenylketonsulfosäure: Darst. 1646.
Mesitylphtalid: Darst., Eig. 1526 f.
Mesodimethylanthracenhydrür: Verh. gegen Zinkstaub 508.
Mesoxalylsäure: Bild. von Derivaten 730 f.
Messing: Volumänderung 64; Volumänderung beim Erwärmen 186; Verh. bei der Amalgamation 468; Corrosion durch Seewasser 2043; Verh. gegen Natronlauge 2051, gegen Oele 2163.
Metacinnabarit: Unters. 2226.
Metalle: Best. der Valenz 56; Elektricitätsleitung von Metallpulvern 249 f.; Leitungsfähigkeit von Silberpulver, der leicht schmelzbaren Metallgemische 250; Unters. der Metallniederschläge bei elektrischen Entladungen in Vacuumröhren 281; Absorptionserscheinungen in dünnen Metallschichten 288 f.; Doppelbrechung durchsichtiger Metallspiegel 300 f.; Verh. bei der Amalgamation 468 f.; Nachw. im Trinkwasser 1906; Schutz gegen das Anlaufen 2015; Gewg. durch Elektrolyse 2015 f.; Verkupfern 2044; Verh. gegen Säuren, Alkalien und Salze 2050 f., gegen Oele 2162 f.
Metallgerbung: Anw. von Sulfoleaten 2177.
Metallsäuren, complexe: Unters. 454.
Metallurgie: Anw. der Elektricität 2015.
Metamerie: Untersch. metamerer Verbindungen 4; Siedep. und sp. V. metamerer Fettsäureester 74 f.
Metaphosphorsäure: Lösungswärme 348.
Metarabinsäure: Vork. in Lobelia nicotianaefolia 1823, in der Valeriana 1825.
Metavanadinsaure Alkalien: Bild. von krystallisirten Salzen mit Hypovanadinsulfat 455 f.
Metavanadinsaures Baryum: Darst., Lösl. 466.
Meteoriten: Katalog der Meteoritensammlung des Peabody Museums, Yale College, New Haven, Unterscheidung der Brust- und Rückseite an Meteoriten 2325; Aetzfiguren 2325 f.; Unters. eingeschlossener Gase 2326 f.; Breccienstructur, Beschreibung eines Meteoritenfalls, Anal. eines künstlichen Meteoriten 2328; nordamerikanische 2329; Beschreibung eines Meteoriten aus Green County, Tennessee 2329 f., aus Tennessee, Anal. 2330 f.; Beschreibung amerikanischer 2331; Beschreibung und Anal. eines Meteoriten von Utah 2331, von Missouri 2332; Vork. auf dem Joe Wright-Berge bei Batesville, Independence County, Arkansas 2332 f., in Laurens County, Süd-Carolina 2333, auf Jenny's Creek, West-Virginia 2333 f., in Fort Duncan, Texas 2334, in Glorieta Mountain, New-Mexico 2334 f.
Methacrylsäure: Derivate 1326 f.
Methämoglobin: Bild. aus Hämoglobin 1845; Bild. mittelst Natriumchlorat 1862.
Methan: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; sp. G. 66; Verbrennungswärme 175; Verh. zusammen mit Stickstoff gegen das Effluvium 281; Bild. beim Erhitzen von Aethylen 573 f., bei der Gährung von Cellulose 1873 f., von Glucose 1874.
Methandisulfos. Baryum: Bild. 1537.
Methoxychinolinsäure: Darst. 768.

Methoxychinoxalin: Darst., Eig., Verh., Derivate, Platinsalz 2069.
Methoxychinoxalindicarbonsäure: Darst., Verh. 2069.
(1, 3)-Methoxychlorisochinolin: Darst., Eig., Verh., isomeres 922.
p-Methoxycumarilsäure: Darst., Eig., Reduction 1469.
p-Methoxycumarils. Baryum: Darst. 1469.
p-Methoxycumaron: Darst., Eig. 1469.
Methoxydiäthylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1335.
p-Methoxydibromhydrozimmtsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1458.
p-Methoxyhydrocumarilsäure: Darst., Eig. 1469.
Methoxyhydrodimethylchinoliniumhydroxyd: Darst., Eig., Verh. 915.
Methoxyhydromethylchinolin: Darst., Eig., Verh., Salze 914 f.
Methoxyhydromethylchinolin-Jodmethyl: Darst., Eig., Verh. 915.
Methoxyl: Best. 1958.
Methoxyldiallylessigsäure: Darst., Eig., Derivate 1392 f.
Methoxyldiallylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verseifung 1392.
Methoxyldiallylessigs. Baryum: Darst., Eig. 1392 f.
Methoxyldiallylessigs. Blei: Darst., Zus. 1393.
Methoxylepidin: Darst., Eig., Verh. 1337.
Methoxymethyläthylaceton (Methoxymethylbutylketon): Darst., Eig. 1335.
Methoxymethylbutylketon siehe Methoxymethyläthylaceton.
m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd: Darst., 2070 f.; Eig., Verh. 2071.
m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure: Bild. 2071.
o-Methoxyphenoxyessigsäure-p-carbonsäure s. Vanillinsäureoxyessigsäure.
(1,3,4)-Methoxyphenylchlorisochinolin: Darst., Eig., Verh. 921.
p-Methoxyzimmtsäure-Methyläther: Verh. gegen Brom 1458.
Methylacetanilid: Darst. aus Dimethylanilin, Schmelzp. 817.
Methylacet-m-chloranilid: Darst., Eig. 817.
Methylacetessigsäure-Methyläther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1330.
Methylacetopenthiënon: Darst., Eig., Ketoxim 1197.
Methylacetothiënon (Acetylthiotolen): Siedep., Oxydation 1185.
β-β-Methylacetothiënon: Darst., Eig., Derivate 1643 f.
γ-Methylacetothiënon: Oxydation 1183.
β-β-Methylacetothiënonphenylhydrazid: Schmelzp. 1643.
Methylacridin: Krystallf. 895.
Methyläthylanilinmethyljodid siehe Dimethyläthylaniliniumjodid.
Methyläthylanilinpropyljodid: Darst., Identität mit Methyläthylpropylaniliniumjodid 821.
Methyläthylcarbincarbinol: Darst. 1630; Eig., Verh., Derivate 1631.
Methyläthylhydrochinon: Derivate 1267.
$B_3$, Pr 1n-Methyläthylindol (Aethyl-p-tolindol): Const. 1139.
Pr 2,3-Methyläthylindol: Darst. 1133; Const. 1139; Eig., Derivate 1141.
Methyläthylketonphenylhydrazin: Verh. gegen Chlorzink 1133, 1136, 1140.
Methyl-α-äthylpiperidin: Eig. 1684.
Methyläthylpropylaniliniumjodid: Darst., Eig., Verh. gegen Kalilauge 820 f.; Identität mit Methyläthylanilinpropyljodid 821.
Methyläthylpyridinmonocarbonsäure: Const., Darst. des Chloroplatinats 765.
Methylal: Einw. auf Rhodaninsäure 533; Anw. zur Darst. von Formaldehyd 704 f.; Einw. auf β-Naphtylamin, auf Anilin 895; Verh. gegen Aceton und Anilin 938 f.
Methylaldehyd: Bild. aus dem chlorirten Methylisocyanurat 521; siehe Formaldehyd.
Methylalkohol: Dampfdruck 102; Dampfd. 110; Reibungscoëfficient 113 f.; spec. Zähigkeit 119; Tropfengröfse 123; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Aethylalkohols 198; Elektrolyse 278; Verh. gegen das Dihydrat des Baryts 391, gegen Aldehyd und Chlorwasserstoffsäure 1624 f.; Einw. auf Hefe 1884; Verh. gegen Bacterium aceti 1885; Werthbest. 1958; Darst. von reinem aus Holzgeist 2134.
Methylalkohol-Baryumoxyd: Darst., Eig., Bildungswärme zweier Verbindungen 1162 f.
Methylalkohol-schwefels. Kupfer: Darst., Eig., Lösungswärme 1162.
Methylamidodiperchlormethylkyanidin: Darst., Eig., Verh. 536 f.
n-Methylamidovaleriansäure: Darst., Eig., Derivate 1355.
n-Methylamidovalerians. Kupfer: Darst., Eig. 1355.

β-Methylanthracen: Bild., Eig., Pikrinsäureverb. 1527.
β-Methylanthrachinon: Bild., Eig. 1527; Darst. 1681.
1-Methylanthragallol: Darst., Eig. 1288.
2-Methylanthragallol: Darst., Eig. 1288 f.
3-Methylanthragallol: Darst., Eig. 1288.
4-Methylanthragallol: Darst., Eig. 1288 f.
p-Methylanthranilamidoanilid: Darst., Eig. 1438.
p-Methylanthranilanilid: Darst., Eig. 1438.
p-Methylanthranilsäure (α-Monoamido-m-toluylsäure): Darst., Eig., Verh. 1437 f.
p-Methylanthranilsäureamid: Darst., Eig. 1438.
p-Methylanthranilsäure-Methyläther: Bild., Eig. 1438.
Methylapocaffeïn siehe Allocaffeïn.
Methylbenzole: Siedep.-Regelmäfsigkeiten 596.
p-Methylbenzonitril: Darst., Verh. gegen Hydroxylamin 1102.
Methylbenzoylessigsäure: Darst., Verh. 1463.
Methylbenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1463.
p-Methyl-o-benzylbenzoësäure: Darst., Eig., Salze 1526.
Methylbenzylcarbinol: Darst., Siedep., Verh. gegen Salzsäure 645.
Methylbenzylcarbinylchlorid s. Monochlorpropylbenzol, erstes secundäres.
Methylbenzylketon: Verh. gegen Natriumamalgam 645.
Methylbromsalicylsäure: Darst., Eig., Salze 1442.
Methylbromsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1442.
Methylbromsalicyls. Baryum: Darst., Eig. 1442.
Methylbromsalicyls. Calcium: Darst., Eig. 1442.
Methylbromsalicyls. Magnesium: Darst., Eig. 1442.
Methylbromsalicyls. Silber: Darst., Eig. 1442.
Methyl(normal)butylessigsäure: Synthese, Identität mit Heptylsäure 1769.
α-Methylcarbobutyrolactonsäure: Krystallf. 1377.
γ-Methylcarbostyril (Oxylepidin): Darst., Eig., Verh., Derivate 1337.
o-Methylchinolin (o-Toluchinolin): Verh. gegen Jod 913.
γ-Methylchinolin (Cincholepidin): Synthese 938 f.; Bild., Eig. 1739.
Methylchinoline siehe auch die betreffenden Toluchinoline.
α-Methylchinolin-γ-monocarbonsäure (Aniluvitoninsäure): Darst., Eig., Salze 938; Identität mit Aniluvitoninsäure 1501.
α-Methylchinolin-γ-monocarbons. Silber: Darst., Eig. 938.
Methylchlorcrotonsäure: Darst., Eig. 1330.
Methylchlorid: kritische Temperatur, Siedep. 201; kritischer Druck 202; Verh. gegen Diphenyl und Chloraluminium 621; Einw. auf Ammoniak, Mono- und Dimethylamin 693, auf Trimethylamin 694.
Methylchlordidehydroheptamethylendicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1399.
α-Methyl-α-chlor-β-oxybuttersäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1327.
α-Methyl-β-chlor α-oxybuttersäure: Darst., Eig., Salze 1327; Darst., Schmelzp. 1328.
α-Methyl-α-chlor-β-oxybutters. Baryum: Darst., Eig. 1327.
α-Methyl-α-chlor-β-oxybutters. Calcium: Darst., Eig. 1327.
α-Methyl-β-chlor-α-oxybutters. Calcium: Darst., Eig. 1327.
α-Methyl-α-chlor-β-oxybutters. Zink: Darst., Eig. 1327.
α-Methyl-β-chlor-α-oxybutters. Zink: Darst., Eig. 1327.
α-Methyl-β-chlorzimmtsäure: Darst., Eig., Verh. 1463.
α-Methyl-β-chlorzimmtsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1463.
Methylcrotonsäure: Vork. in der Sumbulwurzel 1356.
Methylcumarilamid: Darst., Eig. 1423.
β-Methylcumarilsäure (β-Methylcumaron-α-carbonsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1419 f.
β-Methylcumarilsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1419; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1422.
β-Methylcumarils. Ammonium: Darst., Eig. 1419.
β-Methylcumarils. Baryum: Darst., Eig. 1419 f.
β-Methylcumarils. Silber: Darst., Eig. 1420.
β-Methylcumaron: Darst., Eig., Verh. 1420; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1422.

β-Methylcumaron-α-carbonsäure siehe β-Methylcumarilsäure.
Methyldiazoamidobenzol (Diazobenzolmethylanilid): Darst., Eig., Verh. 1029.
Methyldibromsalicylsäure: Darst., Eig. 1444.
Methyldibromsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1443 f.
Methyldibromsalicyls. Baryum: Darst., Eig. 1444.
Methyldichlordehydroheptamethylendicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Reduction 1399.
Methyl-p-dinitrotrimellithsäure: Darst., Eig., Salze 1416.
Methyldiphenylglyoxalin: Darst., Eig., Derivate 1659.
Methyldiphenylphtalid, isomeres: Darst., Eig., Verh. gegen alkoholisches Kali 616.
Methyldipropylcarbinol: Synthese, Eig., Verh., Derivate 1217.
Methylenblau: Unters. 893; Beziehungen zum Tetramethylsafranin 1113, 1116 f.; Nachw. 1991; Fabrikation 2193.
Methylenblaujodid: Bild. 827.
Methylenbromür: Bild. aus Aethylen 573.
Methylenchlorür: Verh. gegen Diphenyl und Chloraluminium 620 f.; Zers. durch Wasser und wässeriges Ammoniak 627.
Methylenchlorphenylsulfon: Darst. 1544.
Methylendiäthyläther siehe Dioxyäthylmethylen.
Methylendisulfosäure: Einfluss ihrer Salze auf ihre Reactionsgeschwindigkeit 36.
Methylenitan: Natur 1620.
Methylenjodid: Anw. zur Trennung der Gesteinsbestandtheile 2220.
Methylenphtaläthimidin: Darst., Eig. 1479.
Methylenphtalphenimidin: Darst., Eig., Isomeres 1480.
α-Methylglutarsäure: Darst. 1195 f.; Verh. gegen Phosphortrichlorid 1196; Bild. 1664.
α-Methylglycerinsäure: Salze 1327.
β-Methylglycerinsäure: Darst., Eig., Salze, Const. 1326.
β-Methylglycerins. Baryum: Darst., Eig. 1326.
α-Methylglycerins. Calcium: Darst., Eig. 1327.
β-Methylglycerins. Calcium: Darst., Eig. 1326.
α-Methylglycerins. Kalium: Darst., Eig. 1327.
β-Methylglycerins. Kalium: Darst., Eig. 1326.
β-Methylglycerins. Silber: Darst., Eig. 1326.
α-Methylglycidsäure: Darst., Eig., Salze Verh. gegen Salzsäure 1326.
α-Methylglycids. Kalium: Darst., Eig. 1326.
Methylgrün: Nachw. 1991.
Methylharnstoff: Verh. beim Erhitzen 517.
Methylhexylcarbinol (secundärer Octylalkohol, Caprylalkohol): Darst. des Nitrosoäthers 1209.
Methylhydroxyglutarsäure: Unters. 1376.
α-Methylindol siehe Methylketol.
Pr 1n-Methylindol: Verh. gegen Benzaldehyd 1131, gegen Essigsäureanhydrid 1132; Const., Schmelzp. 1138 f.
Pr 2-Methylindol siehe Methylketol.
Pr 3-Methylindol siehe Skatol.
Pr 1n, 2-Methylindolcarbonsäure: Darst. 1137; Const. 1139 f.
Methylindole: Verh. gegen Aldehyde, Säureanhydride und Diazoverbindungen 1130 ff.
Pr 2, 3-Methylindolessigsäure: Reduction 1140; Darst., Eig. 1135, 1146; Salze 1147.
p-Methylisatosäure: Darst., Eig., Verh., Nitrirung 1437.
Methylisoamyläther: Siedep., Molekularvolum 80.
Methylisobutylacetal: Siedep. 1625.
Methylisochinolylammoniumjodid (Isochinolin-Jodmethyl): Darst., Eig. 924.
Methylisocholansäure: Darst., Zus. 1849.
α-Methylisonicotinsäure (Picolinmonocarbonsäure): Darst., Const. 767.
Methylisophtalsäure (β-Xylidinsäure): Darst. 1648.
Methylisopropylacetamid: Darst., Eig. 1370.
Methylisopropylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verseifung 1369 f.
Methylisopropylaceton: Darst., Eig. 1370.
Methylisopropylessigsäure: Darst. 1369 f.; Eig., Salze 1370.
Methylisopropylmalonsäure: Darst., Eig. Salze 1370.
Methylisopropylmalonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1370.
Methyl-α-isopropylpiperidin: Eig., Derivate 1684.
Methyljodid: Einw. auf Dibenzylthioharnstoff 557; Verh. gegen Brom 626; Einw. auf Thialdin 1629.
Methylketodehydroheptamethylen: Bild., Eig. 1399.
Methylketodehydroheptamethylendicarbonsäure: Darst., Eig., Derivate 1399.

Methylketodehydroheptamethylendicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1399.
Methylketol [α-(Pr 2)-Methylindol]: Ueberführung in Chinolinderivate, Farbenreactionen mit Isatin, Phenanthrenchinon und Glyoxal 723; Verh. gegen Benzaldehyd 1130 f., gegen Paraldehyd, Phtalsäureanhydrid 1131, gegen Essigsäureanhydrid 1131 f., gegen Diazobenzolchlorid 1132; Darst. 1133, 1137; Darst., Eig., Verh. 1140.
Methylketolazobenzol: Darst., Eig., Reduction 1132.
Methylketolcarbonsäure: Darst. 1153.
Methyl-p-kresol: Siedep., Molekularvolum 80.
Methyllepidon (Dimethylpseudocarbostyril): Reduction 932 f.; Darst., Eig., Verh. 1337 f.
α-Methyllutidinsäure (Picolindicarbonsäure): Darst., Eig., Salze 765 f.; Const. 766.
α-Methyllutidins. Baryum: Darst., Eig. 765 f.
α-Methyllutidins. Calcium: Darst., Eig. 766.
α-Methyllutidins. Kupfer, basisches: Darst., Eig. 767.
α-Methyllutidins. Kupfer, neutrales: Darst., Eig. 766.
Methylmalonsäure: Verh. gegen Salpetersäure 1289 f.
Methylmonochlorcrotonsäure: Darst., Eig. 1330.
Methylmorphiäthin: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 1713.
Methylmorphimethin: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 1713.
Pr 2-Methyl-β-naphtindol: Darst., Eig., Verh., Reduction 1160.
Methylnaphtochinolin: Bild. 895.
Methyl-α-naphtofurfuran: Darst. 1421 f.; Eig., Verh. gegen Phosphorsulfid 1422 f.
Methyl-β-naphtofurfuran: Darst., Eig. 1422.
Methyl-α-naphtofurfurancarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1421.
Methyl-β-naphtofurfurancarbonsäure: Schmelzp., Salze 1422.
Methyl-α-naphtofurfurancarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verseifung 1421.
Methyl-β-naphtofurfurancarbonsäure-Aethyläther: Darst. 1421; Schmelzp. 1422.
Methyl-β-naphtofurfurancarbons. Natrium: Zus., Eig. 1422.
Methylnonylketon: Vork. im ätherischen Oel von Citrus Limetta 1828.
Methyloctylthiophen: Darst., Eig., Derivate; Identität mit Octylmethylthiophen 1192.
Methylorange: Prüf., Anw. als Indicator 1897; Anw. als Indicator bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd 1911; Anw. bei der Titration von Soda 1927; Nachw. 1991.
Methyloxalsäure: Darst., Eig. 1312.
Methyloxyanthrachinone: Spectra 306.
α-Methyl-γ-oxyglutarsäure: Reduction 1195 f.
Methyloxythiophen (Oxythiotolen): Darst., Verh. 1189 f.; Eig., Derivate 1190.
β-Methylpenthiophen: Synthese 1196; Eig., Verh., Derivate 1196 f.
Methylphenanthridin: Identität mit α-Phenylindol 1125 f.
Methylphenazin: Darst., Eig. 1067 f.; Darst. 1070 f.; Eig., Verh., Salze 1071; Verh. gegen rauchende Salpetersäure 1071 f.; Darst., Eig., Derivate, Reduction 1073.
Methylphenylacetoxim: Darst., Verh. gegen Phenylhydrazin 1085.
Methylphenylacetylen: Darst., Siedep. 646.
Methylphenylacridiniumhydroxyd: Krystallf. 894 f.
Methylphenylacridiniumjodid: Krystallf. 894.
Methylphenylaminfumarid: Darst., Eig., Verh. 1347 f.
Methylphenylaminsuccinid: Darst., Eig. 1348.
Methyl(meso)phenylanthracen: Darst. 617.
Methyl(meso)phenylanthranol: Darst., Eig., Verh. gegen Chromsäure 616 f.
Methylphenyl-(1)-amido-(2,5)-dimethylpyrrol: Darst., Eig. 1339 f.
Methylphenyl-(1)-amido-(2,5)-dimethylpyrrol-(3,4)-dicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1339.
Methylphenyl-(1)-amido-(2,5)-dimethylpyrrol-(3,4)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Verseifung 1339.
Methylphenylfumaraminsäure: Darst., Schmelzp. 1521.
Methylphenylfumarid: Darst., Eig., Verh. 1521.
Methylphenylfumarinsäure: Darst., Eig. 1347.
Methylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1074 f.
Methylphenylhydrazinacetessigsäure-

**Aethyläther**: Verh. gegen Chlorzink 1135, 1149; Darst., Eig. 1149.
**Methylphenylhydrazinbrenztraubensäure**: Verh. gegen Mineralsäuren 1137.
**Methylphenylhydrazinessigsäure**: Darst., Eig. 1149.
**Methylphenylhydrazinlävulinsäure**: Darst., Eig. 1150.
**Methylphenylhydrazinlävulinsäure-Aethyläther**: Verh. gegen Chlorzink 1135, 1150; Darst., Eig. 1150.
**Pr 1n-2-Methylphenylindol**: Darst., Schmelzp. 1133; Eig., Verh. 1148 f.
**p-Methylphenylmethylketon**: Bild., Verh. 1648.
**Methylphenylnitrosoamin**: Nitrirung 782; Reduction 1074 f.
**Methylphenylnitrosoanilin**: Verh. gegen alkoholische Salzsäure 781.
**Methyl(meso)phenyloxanthranol**: Darst., Eig., Verh. gegen Zinkstaub 617.
**α-Methyl-β-phenyl-β-oxypropionsäure**: Darst., Eig., Verh., Salze 1463 f.
**α-Methyl-β phenyl-β-oxypropions. Silber**: Darst., Eig. 1464.
**Methylphenylsulfon**: Bild. 1544.
**Methylpikramid** siehe Trinitromonomethylanilin.
**α-Methylpiperidin (α-Pipecolin)**: Eig. 1684; Zerlegung in die optisch activen Componenten 1688.
**β-Methylpiperidin (β-Pipecolin)**: Eig. 1684.
**o-Methyl-m-propylacetylbenzol**: Darst., Eig., Verh. 1648.
**Methylpropylanilin**: Darst., Eig., Verh. 820.
**Methylpropylanilinäthyljodid**: Darst., Eig., Identität mit Methyläthylpropylaniliniumjodid 820.
**Methylpropylcarbinol**: Bild., Oxydation 1641.
**Methylpropylketon**: Bild. 1293; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1639; Darst., Reduction 1641.
**Methylpropylketonphenylhydrazin**: Reduction mit Natriumamalgam zu Pentylamin 682 f.: Verh. gegen Chlorzink 1133, 1141; Darst., Eig. 1141.
**Methylpropylpinakolin**: Darst., Eig., Verh. 1641.
**Methylpseudotolisatin**: Darst., Eig. 1128.
**Methylpseudo-o-tolisatin**: Darst., Eig. 1130.
**α-Methylpyridin (α-Picolin)**: Condensation mit Paraldehyd 1686.
**Methylpyrrole**: Darst., Verh. gegen Essigsäureanhydrid 736 ff.
**Methylpyrroldisazodibenzol**: Darst., Eig. 732.
**Methylpyrrylmethylketon(Pseudoacetylmethylpyrrol, Pseudoacetylhomopyrrol)**: Darst., Eig., Verh. 737 f.
**Methylpyrrylmethylketonsilber**: Darst., Eig. 738.
**Methylpyrrylmetoxalylamid** $[C_7H_5(CH_3)N_2O_3]$: Darst., Eig., Verh. 730.
**Methylresorcin**: Identität mit Isorcin; Darst., Eig. 1277.
**Methylrhodaninsäure**: Darst., Eig. 533.
**Methylsalicylsäure**: physiologische Wirk. 1864.
**Methylsenföl**: Molekularrefraction 295.
**Methyltetrahydrolepidin** siehe Dimethyltetrahydrochinolin.
**Methylthialdin**: Darst., Eig., Verh., Derivate 1628 f.
**Methylthialdin-Jodmethylat**: Darst., Eig., Verh. 1629.
**β-β-Methylthiënylacetoxim**: Schmelzp. 1643.
**Methylthiocarbaminäthylcyamid**: Darst., Schmelzp. 553.
**Methylthiocarbaminnatriumcyamid**: Darst., Zus. 553.
**β-Methylthiocumarilsäure-Aethyläther**: Darst., Eig., Verh. 1422.
**Methylthioformaldin**: Darst. 1621 f.; Eig., Verh., Derivate 1622.
**Methylthiophen (Thiotolen)**: Bild. 1189; Synthese, Eig., Derivate 1190 f.
**Methylthiophencarbonsäure**: Const. 1184.
**Methylthiophensäuren** siehe die entsprechenden Thiotolensäuren.
**α-Methylthiophensulfamid**: Darst., Eig. 1542.
**α-Methylthiophensulfochlorid**: Darst., Eig. 1542.
**Methylthiophensulfosäure**: Darst., Eig., Derivate 1541 f.
**Methylthiophensulfos. Blei**: Darst., Eig. 1541 f.
**Methyl-o-tolindol**: Darst., Eig. 1130; siehe Pr 1n, B-1-Dimethylindol.
**Methyl-p-tolindol**: Darst., Eig., Verh. 1128; siehe Pr 1n, B-3-Dimethylindol.
**Methyl-o-tolindolcarbonsäure**: Darst., Eig. 1129 f.
**Methyl-p-tolindolcarbonsäure**: Darst., Eig., Verh. 1128.
**Methyltoluchinoxalin (Dimethylchinoxalin)**: Darst., Eig., Verh. gegen Brom 977.
**Methyl-p-toluolsulfamid**: Darst., Eig., Verh. gegen Benzoylchlorid 1551 f.

Methyl-o-tolylhydrazin: Darst., Verh. 1129.
Methyl-p-tolylhydrazin: Darst. 1127.
Methyl - o - tolylhydrazinbrenztraubensäure: Darst., Eig., Verh. 1129 f.
Methyl - p - tolylhydrazinbrenztraubensäure: Darst., Eig. 1127 f.; Verh. gegen Salzsäure 1128.
Methyl-o-tolylnitrosoamin: Reduction 1129.
Methyl-p-tolylnitrosoamin: Reduction 1127.
Methyltriphenylcarbinol-o-carbons. Natrium: Darst., Eig., Verh. gegen Salzsäure 616.
Methyltriphenylmethancarbonsäure: Darst., Schmelzp., Salze, Verh. gegen Chromsäure und Baryumhydroxyd 616, gegen Schwefelsäure 616 f.
Methyltriphenylmethancarbons. Baryum: Darst., Eig. 616.
Methyltriphenylmethancarbons. Silber: Darst., Eig. 616.
Methylunterphosphors. Calcium: Eig. 1606.
Methyluracil: Bild. 566; Oxydation mit Salpetersäure 566, 568.
Methylverbindungen: Unters. der Flüchtigkeit in den verschiedenen Gruppen der negativen Elemente 510.
Methylvinacons. Silber, saures: Krystallf. 1373.
Methylviolett: optisches Verh. 304; Trennung der verschiedenen Basen mittelst Salzsäure 889 ff.; Darst. aus Dimethylanilin und Perchlormercaptan 891 ff.; Anw. zur Nachw. von Fuselöl 1958; Nachw. 1992.
α-Methylzimmtaldehyd: Synthese 954 f.; Eig., Verh., Oxydation 955.
α-Methylzimmtaldehydphenylhydrazid: Darst., Eig. 955.
Miesmuschel: Darst. verschiedener Basen 1841.
Mikroben: Einw. auf den Keimungsprocefs 1802 f.
Mikrobiologie: neue Beobachtungen 1879 f.
Mikrochemie: mikroskopisch-chem. Anal. 1891.
Mikroklin: Vork., krystallographische Unters., Anal. 2289.
Mikrokokken: Vork. in giftiger Wurst 1876.
Mikrolith: krystallographische Unters. 2294.
Mikroorganismen: bacteriologisch-chemische Eig. 1880 f.; Verh. gegen das Licht 1881; Vork. in der Luft 1882 f., in Flufs- und Brunnenwasser 1883; Wirk. im Grundwasser 1884; Wirk. als Stickstoffüberträger im Boden 2092; Abscheid. aus dem Wasser durch Filtration 2110.
Mikrophotographie: chemischer Präparate 10; Beleuchtungsapparat 504.
Mikrophysikalische Untersuchungen: 9 bis 11.
Mikroskopie: mikrochemische Reactionen der Mineralien 2219 f.
Mikrosommit: Vork., Anal. 2271.
Milch: Vork. eines Ptomaïns „Tyrotoxicon“ 1758; Vork. von Spaltpilzen 1886; Unters., Anal., Prüfung auf Wasser 1999; Best. der Butter 2000, des Stickstoffs 2004, des Fettgehalts 2013; Unters. von Stallproben 2115 f.; Anal. von inficirter 2116; Einw. des Pasteurisirens 2116 f.; Gährung bei Zusatz von Hopeïn 2142.
Milchbutter: Untersch. von Kunstbutter 1999; Unters. 2001.
Milchsaft der Pflanzen: Unters. der Eiweifskörper 1803.
Milchsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Vork. der Fleischmilchsäure in der Milz und den Lymphdrüsen des Rindes 1840; Vork. im Kartoffelkraut 1878; Unters. der Bild. durch Gährung 1886; Best. in der Milch 1966.
Milchs. Aluminium: Darst., Eig. 1318.
Milchs. Baryum: Darst., Eig., Verh. 1318.
Milchs. Morphin: Darst., Eig. 1708.
Milchs. Natrium-Aluminium: Darst., Eig. 1318.
Milchzucker: Verbrennungswärme 226; quantitativer Verlauf der Zers. durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure 1774 f.; Bild. im Thierkörper 1809; Umwandl. bei Diabetikern 1856; Prüfung 1974; Reaction mit α-Naphtol oder Thymol 2172.
Milz: Vork. von Fleischmilchsäure in der Milz des Rindes 1840.
Mimusops globosa: Unters. des Milchsaftes 1803.
Minen: Anlegung von unterseeischen 2076.
Mineralfarben: Darst., Eig., Verh. 2186.
Mineralien: Krystallf. 2 f.; Anal. 1950; Reduction durch Elektricität 2015; Anw. der sp. W. für die Diagnostik 2219; mikrochemische Reactionen 2219 f.; Best. des sp. G. 2220.
Mineralöl: Nachw. in fetten Oelen 1999.

**Mineralöle**: Anw. zum Imprägniren von Holz 2171.
**Mineralschmieröle**: Einw. auf Metalle 2163; Verfälschung 2166.
**Mineralwasser** siehe **Wasser, natürlich vorkommendes.**
**Mischbutter**: Unters. 1999 f., 2001.
**Mischkrystalle**: Erk. 504.
**Mörtel**: Frostbeständigkeit von Kalkmörtel 2089 f.
**Molekül**: räumliche Lagerung der Gravitationscentren der Moleküle bei isomorphen Körpern 5; Gesetz der Anziehung zwischen den Gasmolekülen 21; Configuration organischer Moleküle 33; Verbindungen von Molekülen mit Atomen 33 f.; räumliche Anordnung der Atome in organischen Molekülen 35; elliptische Form der Moleküle bei den krystallisirten anisotropen Elementen 41; lebendige Kraft 83; Molekulargeschwindigkeiten der Gase 83 f.; Bindung der Moleküle an der Oberfläche und im Inneren einer Flüssigkeit 87; Molekulardampfspannungsdepression organischer Verbindungen 102; molekulare Spannungsverminderung 114; Gröfse der Anziehung 125; molekulare Anziehung bei Flüssigkeiten 133; Untersch. der Moleküle im Inneren und an der Oberfläche von Flüssigkeiten 134; Molekülverbindungen von Wasser und Schwefelsäure 135; Wirkung der Molekularkräfte 159; Uebergang von potentieller Molekularenergie in Wärme 206; Bewegung der Gasmoleküle 233; Beziehung des spec. Widerstand eines Salzes zum Molekülabstand 267; Molekularrefraction flüssiger organischer Körper von grofsem Farbenzerstreuungsvermögen 293; Abhängigkeit der Molekularrefraction von der Temperatur 293 f.; Einfluſs der mehrfachen Bindungen auf die Molekularrefraction 299 f.; Bild. polymerer Moleküle bei Aepfel- und Weinsäure 313; Beziehungen der Quellung zur Elasticität 2101.
**Molekulargewicht**: Einfluſs auf die Polarisationserscheinungen bei isomorphen Salzen 3; Best. nach Raoult 56 f.; Ableitung aus der Dampfd. 61; Einfluſs auf die Ausdehnung von Flüssigkeiten einer homologen Reihe 78 f.; Einfluſs auf die Capillarität 122, 124.
**Molekülverbindungen**: Vork., Eig. 83; zwischen Schwefelsäure und Wasser 135; des Sauerstoffs 326.
**Molekularvolumen**: Vergleichung der Molekularvolumina bei den Siedepunkten 77; von Flüssigkeiten 78 f.; organischen Verbindungen 79 f.; der Kohlenwasserstoffe $C_n H_{2n+2}$ des pennsylvanischen Petroleums 81; Zusammenhang bei Flüssigkeiten mit der Oberflächenspannung 81 ff.; Abhängigkeit von der Concentration der Lösung 112; Differenz in den Molekularvolumen entsprechender Kalium- und Natriumsalze 148; Zusammenhang mit dem absoluten Siedepunkt und den Densitätszahlen 195.
**Molken**: Anw. einer Lösung von Quecksilberchlorid in Molken als Antisepticum 1877.
**Molybdän**: Elektrolyse der Lösungen 276.
**Molybdänblei**: Vork. mit Chromblei, Zwillinge 2256.
**Molybdänglanz**: Vork. 2229.
**Molybdänoxysulfide**: versuchte Darst. 435.
**Molybdänsäure**: Darst. aus Scheelit 52 f.; Verb. mit Vanadinsäure 459; Farbreactionen mit Phenolen und Alkaloïden 1899.
**Molybdäns. Ammonium**: Verh. gegen Vanadinsäure 462.
**Molybdäns. Blei**: Verh. des amorphen beim Schmelzen 402.
**Molybdäns. Cerium, neutrales**: Darst., Eig. 401.
**Molybdäns. Didym**: Eig., Krystallf. 402.
**Molybdänsaure Salze**: Combination mit complexen Platinverbindungen 494.
**Monazit**: Vork., Krystallf. 2258.
**m-Monoacetamido-α-methylzimmtaldehyd**: Darst., Eig. 1638.
**Monoacetyldioxyamidopyridin (Monoacetylglutazin)**: Darst., Eig., Verh. 752 f.; Salze 753.
**Monoacetylglutazin (Monoacetyldioxyamidopyridin)**: Darst., Eig., Verh. 752 f.; Salze 753.
**Monoacetylglutazinammonium**: Darst., Eig. 753.
**Monoacetylisophotosantonsäure**: Darst., Eig. 1524 f.
**Monoacetyl-α-(Pyα-Pyᾱ)-monooxydichinolyl**: Darst., Eig. 968.
**Monoacetyl-m-phenylendiamin**: Diazoderivate 1014.
**o-Monoacetyl-m-toluylendiamin**: Darst. Eig., Diazoderivate 1013 f.
**p-Monoacetyl-m-toluylendiamin**: Darst.,

Schmelzp., Const. 1010 f.; Diazoderivate 1011 f., 1014.
p-Monoacetyl-m-toluylendiamin, isomeres: Darst., Eig., Diazoderivate 1010 f.
Monoäthylamin: Verh. in der Hitze 687; Verh. des Chlorhydrats gegen salpetrigs. Silber 982 f., gegen Natriumnitrit 986.
Monoäthylanilin: Verh. des essigs. Salzes 777 f.; Condensation mit m-Mononitrobenzaldehyd 2192.
Monoäthylchrysoïdin: Darst., Eig., Derivate 814.
Monoäthyldaphnetin: Eig. 1786.
β-Monoäthylendinaphtylamin: Darst., Eig. 868.
Monoäthyl-m-mononitroanilin: Darst. 813 f.; Eig., Verh. 814.
Monoäthyl-m-mononitrophenylnitrosoamin: Darst., Eig. 813 f.
Monoäthyl-m-mononitro-p-toluidin: Darst., Eig. 815 f.
Monoäthyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig., Derivate, Verh. gegen Diazobenzolchlorid 814, gegen Nitrosodimethylanilinchlorhydrat und Natriumnitrit 815.
Monoäthyl-p-phenylendiamin: Darst., Eig. 783.
α-Monoäthylpyridin: Unters. 746.
γ-Monoäthylpyridin: Unters. 746.
α-Monoäthylsafranin: Darst., Eig., Derivate 1111 f.
β-Monoäthylsafranin: Darst., Eig., Derivate, Verh. der Leukobase 1112 f.
Monoäthyl-o-toluidin: Darst., Unters. 850.
Monoäthyl-m-toluylendiamin: Darst., Eig., Verh. 816.
Monoallylessigsäure: physikalische Eig. 1400.
Monoameisensäure-Glycoläther: Darst., Eig. 1177 f.
Monoamidoazobenzol: Einw. auf Acetophenonacetessigäther 720; Darst. 1019 f.; Nachw. 1990.
o-Monoamidoazobenzol: Darst., Eig. 1024; Bild., Eig., Salze 1028.
β-Monoamidoazonaphtalin: Darst. 1047 f.; Eig., Diazotirung 1048.
o-Monoamidoazotoluol: Oxydation 1055; Bild. 2066.
o-Monoamidoazo-p-toluol: Darst., Verh. 1053; Verh. gegen α-Naphtylaminchlorhydrat 2194 f.
o-Monoamidobenzhydroxamsäure: Darst., Eig. 1432.
m-Monoamidobenzoësäure: Einw. auf Acetophenonacetessigäther 719; Verh. gegen Phenylhydrazin 1082; 1084 f.; Derivate 1429, Verh. gegen Weinsäure 1429 f., gegen Aepfelsäure 1431.
o-Monoamidobenzoësäure (Anthranilsäure): Verh. gegen Citraconsäure 776; Verh. des Chlorhydrats gegen Imidokohlensäureäther 795; Diazotirung 1038 f.; Anw. zur Darst. gelber bis brauner Farbstoffe 2197.
m-Monoamidobenzoësäure-Aethyläther: Verh. des Chlorhydrats gegen salpetrigs. Silber 982 f.; Darst., Eig. 1108.
o-Monoamidobenzoësäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1110.
p-Monoamidobenzoësulfinid: Darst., Eig., Salze 1556 f.
Monoamidobenzol-m-azodimethylanilin: Darst., Eig. 1014.
p-Monoamidobenzolmonosulfosäure (Sulfanilsäure): Verh. gegen Phenylhydrazin 1084 f.
o-Monoamidobenzophenon: Verh. gegen Chlorzink 950.
m-Monoamidobenzoylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1082.
o-Monoamidobenzoylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1432.
p-Monoamidobenzylamin: Darst., Eig., Verh., Salze 852.
p-Monoamidobenzylaminharnstoff: Darst., Eig. 852.
p-Monoamidobenzylaminsulfoharnstoff: Darst., Eig. 852.
o-Monoamido-p-bromanilin: Darst., Ueberführung in o-Phenylendiamin 793.
Monoamidobrucin: Darst., Eig., Derivate 1747.
δ-Monoamido(normal)caprylsäure: Identität mit Homoconiinsäure, Darst., Eig., Derivate 1689 f.; Const. 1691.
p-Monoamidocarbanilidsäure-Aethyläther: Darst., Schmelzp., Chlorhydrat, Zinndoppelsalz 550.
Monoamidocarbostyrylmethyläther: Oxydation mit Kaliumpermanganat 768.
Monoamidocetylbenzol: Darst., Eig. 608.
Monoamido-p-chinanisol: Verh. gegen Glycerin und Schwefelsäure 931.
p-Monoamidochinoxalin: Darst. 979 f.; Eig, Verh., Salze 980.
m-Monoamidocumenylacrylsäure: Darst. Eig., Verh., Derivate 1508 f.
o-Monoamidocumenylacrylsäure: Darst., Eig., Derivate 1503.

m-Monoamidocumenylpropionsäure: Darst., Eig., Verh. 1509.
o-Monoamidocuminsäure: Darst., Eig., Diazotirung 1505.
o-Monoamidodesoxybenzoïn: Darst., Verh. 1126.
m-Monoamidodiäthylanilin (Diäthyl-m-phenylendiamin): Darst., Eig., Verh. 829.
p-Monoamidodiazobenzol: Darst., Eig., Derivate 1009.
m-Monoamidodimethylanilin (Dimethyl-m-phenylendiamin): Darst. 828 f.; Eig., Verh. 829; Bild. 832.
Monoamidodimethylhydrochinon: Darst., Schmelzp., Verh. gegen Essigsäureanhydrid, gegen Phenylharnstoff 1269.
Monoamidodimethylhydrochinonthioharnstoff: Darst. 1269 f.
Monoamidodinitrophenol (Pikraminsäure): Verh. gegen Furfurol 873.
p-Monoamidodiphenylsulfosäure: Darst., Eig., Salze 1586; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 1587.
p-Monoamidodiphenylsulfos. Baryum: Eig. 1586.
p-Monoamidodiphenylsulfos. Natrium: Eig. 1586.
Monoamidoëssigsulfosäure: versuchte Darst. 1536.
Monoamidohemipinphenylhydrazid: Darst., Eig., Verh., Krystallf. 1482.
Monoamidohemipins. Baryum: Bild. 1490.
Monoamidohemipins. Kupfer: Darst., Eig. 1490.
Monoamidohemipins. Natrium: Darst., Eig. 1490.
Monoamidoïsobenzalphtalimidin [(3,1,4)-Phenyloxyamidoïsochinolin]: Darst., 951 f.; Eig. 952.
Monoamidomalonsäure: Verh. der Ester gegen Nitrite 984.
p-Monoamidomesitylensäure: Darst., Schmelzp. 592.
Monoamidomethylphenazin: Darst., Eig. 1071.
m-Monoamido-α-methylzimmtaldehyd: Darst., Eig., Verh., Derivate 1637 f.
m-Monoamido-α-methylzimmtaldehyd-Phenylhydrazid: Darst., Eig. 1638.
Monoamidonaphtalinsulfosäure, sogenannte: Identität mit Naphtionsäure 1580 f.; Nomenclatur 1581; siehe Naphtionsäure.
γ-Monoamidonaphtalinsulfosäure: Darst., Eig. 1579.
Monoamido-a-naphtoïd (Naphtostyril): Darst. 1496.
α-Monoamido-β-naphtol: Bild., Oxydation 1059, Verh. gegen Brom 1678.
β-Monoamido-α-naphtol: Darst., Oxydation 1058.
Monoamidonitroderivate siehe die entsprechenden Mononitroamidoderivate.
Monoamidooctadecylbenzol: Darst., Schmelzp., Siedep. 609.
o-Monoamidooctylbenzol: Darst. 608.
Monoamidoopianphenylhydrazid: Darst., Eig. 1482.
o-Monoamido-p-oxypropylbenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1505 f.
Monoamidophenol: Bild. aus Nitrosophenol 1236.
o-Monoamidophenol: Einw. auf Acetylaceton und Acetophenonacetessigäther 716; Verh. des Chlorhydrats gegen Imidokohlensäureäther 794; Verh. beim Erhitzen 1067.
p-Monoamidophenol: Bild. 1006; Verh. gegen Phtalsäureanhydrid 1451.
o-Monoamidophenyläthylcarbonat siehe Kohlensäure-o-Monoamidophenyläthyläther.
Monoamidophenylchinolin: Darst., Eig., Derivate, Oxydation 975 f.
Monoamidophenylessigsäureamid: Verh. gegen Alkalien 850.
o-Monoamidophenylmercaptan: Verh. gegen Brenzcatechin 880.
m-Monoamido-α-phenyl-β-methylchinolin: Darst. 957; Eig., Verh., Derivate, Reduction 958.
m-Monoamido-α-phenyl-β-methylhydrochinolin: Darst. 958 f.; Verh. 959.
o-Monoamidophtalsäure: Anw. zur Synthese einer neuen m-Chinolinbenzcarbonsäure 1472.
α-Monoamidophtals.-essigs. Zink: Darst., Eig., Diazotirung 1680.
o-Monoamidopropenylbenzoësäure: Darst., Eig. 1506.
o-Monoamido-p-propylzimmtsäure: Darst., Eig., Verh. 1506 f.
Monoamidostrychnin: Bild., Eig., Verh. 1741 f.
Monoamidoterebenthen: Darst., Eig. 613; Derivate 614.
Monoamidoterephtalsäure: Darst., Eig., Verh. 899.
Monoamidoterephtalsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh., Salze 1454 f.
p-Monoamidothymol: Verh. gegen Chloranil 1676.
m-Monoamidotoluol: Ueberführung in m-Toluchinolin 896.

o-Monoamidotoluol-p-azodimethylanilin: Darst., Eig. 1013 f.
p-Monoamidotoluol-o-azodimethylanilin: Darst., Eig., Verh. 1012.
α-Monoamido-m-toluylsäure: Identität mit p-Methylanthranilsäure 1438.
m-Monoamido-(1)-tolyl-(2, 5)-dimethylpyrrol: Darst., Eig. 1340.
m-Monoamido-(1)-tolyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(3, 4)-dicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1340.
m-Monoamido-(1)-tolyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(3, 4)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1340.
Monoamidouracil: Bild. aus Amidouracilcarbonsäure 567.
Monoamidouracilcarbonsäure: Darst., Eig. 567, 568.
Monoamidouracilcarbonsäure-Aethyläther: Darst. 567 f.
Monoamidouracilcarbons. Baryum.: Darst., Eig. 567.
Monoamidouracilcarbons. Blei: Darst., Eig. 567.
Monoamidouracilcarbons. Kalium: Darst., Eig., Const. 567.
Monoamidouracilcarbons. Silber: Darst., Eig. 567.
α-Monoamido(normal)valeriansäure: Bild., Eig., Derivate 1690 f.
γ-Monoamidovaleriansäure: Darst., Eig., Derivate 1354 f.
γ-Monoamidovaleriansäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1354 f.
α-Monoamido(normal)valerians. Kupfer: Eig. 1690.
Monoamido-p-xylenol: Darst., Diazotirung 1280 f.
o-Monoamidoxylenol: Bild. 1043.
Monoamido-p-xylol: Ueberführung in o-a-Chinolinbenzdicarbonsäure 899.
Monoamine, aromatische: Verh. gegen Phenole 1072; Anw. zur Darst. braun- und blauschwarzer Farbstoffe 2188.
Monoamylamin: Verh. in der Hitze 687.
Monobaryumhypophosphat siehe unterphosphors. Baryum, saures.
Monobaryumzucker (Baryumsaccharat): Umwandl. in Calciumtrisaccharat 2128 f.
Monobenzhydrylharnstoff: Darst., Schmelzp. 1634.
Monobenzylamin: Darst. aus Benzaldehyd 850; Bild. 861, 865.
Monobenzylanhydrobenzdiamidotoluol (Tolubenzaldehydin): Darst., Const. 688 f.; Salze 689.
Monobenzylarsenchlorür: Darst., Eig., Verh. 1617 f.
Monobenzylrosanilin: Darst. der Disulfosäure 2191 f.
Monobromacetessigsäureanilid: Darst. 1336.
Monobromacetonitril: Darst., Eig. 534.
Monobromacetophenon: Darst. 1079 f.: Verh. gegen Phenylhydrazin 1080.
Monobromacetothiënon: Darst., Eig., Verh. 1181, 1642.
Monobromacetothiënon-Phenylhydrazid: Darst., Eig. 1181.
m-Monobrom-p-acettoluidin: Darst. aus p-Acettoluidin 580.
Monobromacetylen: Unters., Polymerisation 629.
β-Monobromacrylsäure: Darst., Eig. 1317.
ω-Monobromäthylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Reduction 1334.
Monobromäthylacetothiënon: Darst., Oxydation 1184.
Monobromäthylthiophen: Darst., Eig. 1184.
Monobrom-o-äthyltoluol: Darst., Eig., Oxydation mit Salpetersäure 594.
Monobromäthylumbelliferon: Darst., Eig., Verh. 1469.
Monobrom-p-aldehydophenoxyessigsäure: Darst., Schmelzp. 1304.
m-Monobrom-o-amidobenzoësäure: Bild., Schmelzp. 1434.
m-Monobrom-o-amidobenzoësäureamid: Bild., Eig. 1434.
Monobromamidocymol: Darst., Eig. 1258.
Monobromamidothymol: Darst., Eig. 1259.
Monobromanhydro-o-amidophenylkohlensäure: Darst., Eig. 1224.
Monobromanilbenzoïn: Darst., Eig. 1654.
Monobromanisol: Bild., Siedep. 631.
Monobromanisolphtaloylsäure: Darst., Eig. 1523.
m-Monobromazobenzol: Darst., Eig. 1027.
p-Monobromazobenzol: Darst., Eig., Reduction 1027 f.
Monobromazobenzole: Darst., Eig. zweier isomerer 1026 f.
m-Monobrombenzoësäure: Bild., Schmelzp. 589; Bild. 1040.
o-Monobrombenzoësäure: Bild. 1040.
p-Monobrombenzoësäure: Bild., Schmelzp. 671; Bild. 1231.

p-Monobrombenzoësäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 671.
p-Monobrombenzoësulfinid: Darst., Eig., Derivate 1555 f.
p-Monobrombenzoësulfinidbaryum: Eig. 1555.
p-Monobrombenzoësulfinidcalcium: Eig. 1555.
p-Monobrombenzoësulfinid-Monoäthyläther: Darst., Eig. 1555 f.
p-Monobrombenzoësulfinidsilber: Eig. 1555.
Monobrombenzol: Siedep., Molekularvolum 80; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 198; Bild. mittelst Acetylidentetrabromid 507; Einw. auf Natriumamid 511; Verh. gegen Natriummethylat 631, gegen Natriumamid 681; Bild. 1016.
Monobrombenzol, zweites: Darst., Siedep. 630.
Monobrombenzol-Benzol: Darst., Verh. 630.
p-Monobrombenzylalkohol: Bild., Schmelzp. 671.
p-Monobrombenzylbromid: Verh. gegen Kalilauge 671.
Monobrom-(o?)-benzylphenolsulfos. Kalium: Darst., Eig. 1266.
β-Monobrombrenzschleimsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1366.
δ-Monobrombrenzschleimsäure: Eig., Salze, Derivate 1365 f.
β-Monobrombrenzschleimsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleimsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1365.
β-Monobrombrenzschleimsäureamid: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleimsäureamid: Darst., Eig., 1365.
δ-Monobrombrenzschleimsäuretetrabromid: Darst., Eig., Verh. 1365; Verh. gegen alkoholisches Natron 1366.
β-Monobrombrenzschleims. Baryum: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleims. Baryum: Darst., Eig. 1365.
β-Monobrombrenzschleims. Calcium: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleims. Calcium: Darst., Eig. 1365.
β-Monobrombrenzschleims. Kalium: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleims. Kalium: Darst., Eig. 1365.
β-Monobrombrenzschleims. Natrium: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleims. Natrium: Darst., Eig. 1365.
β-Monobrombrenzschleims. Silber: Darst., Eig. 1366.
δ-Monobrombrenzschleims. Silber: Darst., Eig. 1365.
γ-Monobrombuttersäure: Darst., Eig., Derivate 1324 f.
γ-Monobrombuttersäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1325.
γ-Monobrombuttersäure-Methyläther: Darst., Eig. 1325.
ω-Monobrombutylmethylketon: Bild. 1333; Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1335.
ω-Monobrombutylphenylketon: Bild. 1333.
Monobromcampher: Verh. gegen Phenylhydrazin 1666.
p-Monobromcarbanilidsäure-Aethyläther: Darst., Verh. gegen alkoholisches Kali 550.
Monobromchinolin, neues: Bild. 930.
γ-Monobromchinolin: Darst. 908, 910; Derivate 909 f.; Oxydation 910.
γ-Monobromchinolin-salpeters. Silber: Darst., Eig. 909 f.
Monobromcitraconsäure: Verh. gegen Anilin 1293.
Monobromcitraconsäureanilid, saures: Darst., Eig. 1293.
Monobromcitracons. Anilin, saures: Darst., Eig. 1293.
m-Monobromcuminsäure: Darst., Eig., Verh. 648.
o-Monobromcumol: Darst., Eig. 1254.
Monobromcymol: Verh. gegen Kaliumpermanganat 605; Darst. aus Thymol, Oxydation mit Salpetersäure 647 f.; Nitrirung 1258.
Monobromcymol, zweites: Bild. 1574.
m-Monobromcymol: versuchte Darst. 1573.
o-Monobrom-p-cymol: Verh. gegen Schwefelsäure 1572 f.
β-Monobromcymol: Const. 1576.
α-Monobromcymolsulfamid: Darst., Eig. 1574.
β-Monobromcymolsulfamid: Eig. 1574.
o-Monobrom-p-cymol-(5)-sulfamid: Eig. 1573.
o-Monobrom-p-cymol-(5)-sulfochlorid: Eig. 1573.
α-Monobromcymolsulfosäure, sogenannte: Identität mit o-Monobrom-p-cymol-(5)-sulfosäure, Darst., Eig.,

Derivate 1573; Darst., Salze, Derivate, Verh., Const. 1574; Bild., Eig. 1576.
β-Monobromcymolsulfosäure: Darst. 1573; Derivate, Const. 1574.
o-Monobrom-p-cymol-(5)-sulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1573.
(5)-Monobrom-p-cymol-(3)-sulfosäure: Darst. 1573.
β-Monobromcymolsulfos. Baryum: Eig. 1574.
β-Monobromcymolsulfos. Kalium: Eig. 1574.
β-Monobromcymolsulfos. Kupfer: Eig. 1574.
Monobromdiäthyldaphnetin: Eig. 1786.
Monobromdiamidocymol: Darst., Oxydation 1258.
Monobromdimethylcumarin: Darst., Verh. gegen Kalilauge 1420.
Monobromdinitrocymol: Darst., Eig. Reduction 1258.
Monobromdinitro-α-naphtylphenylketon: Darst., Eig. 1651.
Monobromdinitrophenol (Dinitrobromphenol): Bild., Schmelzp. 1445.
Monobromdinitropseudocumol: Darst., Eig. 1571.
Monobromdinitropseudocumol, isomeres: Darst., Eig. 1571.
Monobromdiphensäure: Darst. 1512 f.; Eig., Salze, Derivate 1513 f.
Monobromdiphensäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1513.
Monobromdiphensäuredibromid: Darst., Eig., Verh. 1513 f.; neutrales Natriumsalz 1514.
Monobromdiphens. Baryum: Eig. 1513.
Monobromdiphenyläthylen: Darst., Siedep. 506.
Monobromdiphenylenketon: Darst., Eig., Verh. 1514 f.
Monobromessigsäure: Verh. gegen Nitroderivate des Anilins 1308 f.
Monobromfumarsäure: Verh. gegen Anilin 1294; Bild. 1366.
Monobromfumars. Anilin, saures: Darst., Eig. 1294.
Monobromhydroazobenzol: Darst., Eig. 1027.
Monobromhydrothymochinon: Darst., Eig. 1259 f.
Monobromisatosäure: Darst., Eig., Verh. 1434, 1435.
γ-Monobromisocapronsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1665.
α-Monobrom-m-isocymol: Bild. 1574; Eig., Sulfonirung 1575.
α-Monobrom-m-isocymolsulfamid: Eig. 1575.
β-Monobrom-m-isocymolsulfamid: Darst., Eig. 1575.
α-Monobrom-m-isocymolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1575.
β-Monobrom-m-isocymolsulfosäure: Darst. 1574 f.; Derivate 1575.
α-Monobrom-m-isocymolsulfos. Baryum: Eig. 1575.
β-Monobrom-m-isocymolsulfos. Blei: Darst., Eig. 1575.
α-Monobrom-m-isocymolsulfos. Kalium: Eig. 1575.
β-Monobrom-m-isocymolsulfos. Kalium: Eig. 1575; Bild., Verh. 1576.
α-Monobrom-m-isocymolsulfos. Kupfer: Eig. 1575.
α-Monobrom-m-isocymolsulfos. Natrium: Verh. gegen Natriumamalgam 1575.
β-Monobrom-m-isocymolsulfos. Kupfer: Eig. 1575.
Monobrom-o-isopropylphenol: Darst. 1251 f.; Eig. Verh. 1252.
Monobrom-o-isopropylphenol-Methyläther: Darst., Eig. 1252; Oxydation 1255.
Monobromjodacrylsäure: Darst., Eig., Const. 1316.
p-Monobromjodbenzol: Verh. gegen Chlor 636.
Monobromlävulinsäure-Aethyläther: Const. 1656.
Monobrommaleïnsäure: Verh. gegen Anilin 1294.
Monobrommaleïns. Anilin, saures: Darst., Eig. 1294.
Monobrommesitylaldehyd: Darst. 643.
Monobrommesitylalkohol: Darst., Schmelzp., Verh. 643.
Monobrommesitylbromid: Darst., Eig., Const. 643.
Monobrommesityldibromid: Darst., Schmelzp. 644.
Monobrommesitylen: Darst., Eig. 643.
Monobrommesitylensäure: Darst, Schmelzp. 643.
Monobrommethyllepidon: Darst., Eig. 1338.
Monobrommethyloctylthiophen: Darst., Eig., Identität mit Monobromoctylmethylthiophen 1192.
Monobrommethylumbelliferon: Darst., Eig., Verh. 1469.
Monobrommononitromethylsalicylsäure: Darst., Eig. 1255.
Monobrommononitro-α-naphtoësäure: Darst. Eig., Verh. 1497.

**Monobromnaphtalin**: thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 198; Brechungsvermögen 289; Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen 292 f.; Sulfonirung 1580.
**α-Monobromnaphtalin**: Darst., Eig., Verh. gegen Aluminiumchlorid 650; Verh. gegen Toluol und Aluminiumchlorid 651; Bild. 1454.
**β-Monobrommaphtalin**: Darst., Eig., Krystallf. 650 f.; Bild., Schmelzp. 1047.
**$\alpha_1$-$\alpha_4$-Monobromnaphtalinsulfosäure**: Bild. 1580.
**$\alpha_1$-$\alpha_4$-Monobromnaphtalinsulfosäure, isomere**: Darst. und Derivate, Verh. gegen Chlor und Brom 1580.
**Monobrom-β-naphtochinon**: Darst., Eig., Verh. 1678.
**Monobromnaphtolacton**: Darst., Eig. 1498.
**Monobromnaphtostyril**: Darst., Eig., 1497.
**Monobrom-α-naphtylphenylketon**: Darst., Eig., Verh. 1651.
**Monobrom-α-naphtylphenylketonsulfosäure**: Darst., Eig. 1651.
**Monobrom-α-naphtylphenylketonsulfos. Blei**: Eig. 1651.
**Monobromnicotinsäure**: Bild. 911.
**p-Monobrom-o-nitroacetanilid**: Ueberführung in p-Dibrom-o-azoacetanilid: 1034 f.
**Monobromnitroanthranilsäure**: Bild., Eig. 1435.
**Monobromnitro-(o?)-benzylphenol**: Darst., Eig. 1266.
**Monobromnitrocymol**: Darst., Siedep. 647 f.; Darst., Eig. 1258.
**Monobromnitroïsatin**: Darst. Eig., Verh. 1436 f.
**Monobromnitroïsopropylphenol**: Darst., Schmelzp. 1252.
**o-Monobrom-p-nitro-o-isopropylphenol**: Darst., Eig. 1253.
**p-Monobrom-o-nitro-o-isopropylphenol**: Darst., Eig. 1253.
**Monobromnitropseudocumol**: Darst., Eig. 1571.
**Monobromnitrosothymol**: Darst., Eig. 1259.
**m-Monobrom-m-nitro-p-toluidin**: Darst., Identität mit m-Mononitro-m-brom-p-toluidin 578 ff.
**Monobromnitrothymol**: Darst., Eig., 1259.
**Monobromnitrotoluol**: Bild. 1017.
**o-Monobromnitrotoluylsäure**: Darst., Schmelzp. 648.
**o-Monobromnitrotoluyls. Baryum**: Darst., Eig. 648.
**Monobromoctylbenzol**: Darst., Eig. 606, 607.
**Monobromoctylmethylthiophen**: Darst., Eig. 1192.
**Monobromoctylthiophen**: Darst., Eig. 1191.
**p-Monobromoxanilsäure**: Darst. 801 f.; Eig., Verh., Salze 802.
**p-Monobromoxanils. Baryum**: Darst., Eig. 802.
**p-Monobromoxanils. Calcium**: Darst., Eig. 802.
**p-Monobromoxanils. Kalium**: Darst., Eig. 801; Krystallf. 802.
**p-Monobromoxanils. Silber**: Darst., Eig. 802.
**Monobromoxycymol**: Darst., Eig. 1258 f.
**Monobromoxylepidin**: Darst. 1337.
**Monobromoxy-α-naphtochinon**: Bild. 1678.
**Monobromoxythymochinon**: Bild. 1258.
**Monobromphenol**: Bildungswärme 634.
**o-Monobromphenol**: Bild., Eig. 1445.
**p-Monobromphenol**: Bild. 631; Darst. 1234 f.; Darst., Eig., Krystallf. 1235.
**Monobromphenol, viertes**: Darst., Unters. 630 f.; Darst., Unters., behauptete Identität mit p-Monobromphenol 1234 f.
**Monobrom-p-phenolsulfosäure**: Neutralisationswärme 222.
**Monobromphenylacetylharnstoff**: Darst., Eig. 531.
**Monobromphenyläthylketon**: Eig., Verh. 1644.
**p-Monobromphenyljodidchlorid**: Darst., Eig. 635 f.
**Monobromphenylsulfonaceton**: Darst. Verh. 1640.
**p-Monobromphenyltribromthiophen**: Darst., Eig., Verh. 1231.
**α-Monobromphtalsäure**: Darst., Schmelzp. 656 f.; Darst., Eig. 1453; Const. 1454.
**β-Monobromphtalsäure**: Schmelzp. 657.
**α-Monobromphtalsäureanhydrid**: Schmelzp. 656 f.
**β-Monobromphtalsäureanhydrid**: Schmelzp. 657.
**ω-Monobrompropylmethylketon**: Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1335.
**Monobrompseudocumol**: Darst.,

Schmelzp. 644; Darst., Eig., Verh., Derivate 1570 f.; Verh. gegen Jodmethyl 1571.
Monobrompseudocumol,isomeres: Darst., Eig., Verh. 1571.
Monobrompseudocumolsulfamid: Eig. 1568, 1570, 1571.
Monobrompseudocumolsulfamid, isomeres: Darst., Eig. 1572.
Monobrompseudocumolsulfosäure: Darst., Salze 1568; Darst. 1570 f.; Eig., Verh., Derivate 1571.
Monobrompseudocumolsulfosäure, isomere: Darst., Eig., Salze, Derivate, Reduction 1572.
Monobrompseudocumolsulfos. Baryum: Eig. 1571.
Monobrompseudocumolsulfos. Calcium: Eig. 1568.
Monobrompseudocumolsulfos. Natrium: Eig. 1568, 1570, 1571.
Monobrompyridin: Darst. aus Pyrrolkalium 722 f.
Monobrompyridindicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 910 f.; Darst. 1594.
Monobromresorcindimethyläther: Bild. 632.
Monobromsalicylsäure: Darst., Schmelzp. 1441.
Monobromsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verseifung 1441; Derivate 1442 f.
Monobromsalol: Darst., Eig. 1440.
β-Monobromstyrol: Bild. 1457.
β-Monobromstyroldibromid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 507.
p-Monobromsulfobenzoës. Kalium: Bild. 1555.
Monobromterephtalsäure: Bild., Verh. 648; Darst., Eig., Silbersalz, Derivate 1455 f.
Monobromterephtalsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1455 f.
Monobromthiophensäure: Darst., Eig. 1181.
Monobromthymochinon: Darst., Eig., Reduction 1259.
Monobromtoluidin: Bild. 1016.
m-Monobrom-m-toluidin: Darst. aus p-Acettoluidin 579 f.
m-Monobrom-p-toluidin: Darst. aus p-Acettoluidin 580.
Monobromtoluol: Siedep., Molekularvolum 80.
m-Monobromtoluol: Darst. aus p-Acettoluidin 579 f., 580; Darst., Oxydation mit Ferricyankalium 589 f.
o-Monobromtoluol: Verh. gegen verdünnte Salpetersäure 588; Oxydation mit Ferricyankalium 590.
p-Monobromtoluol: Oxydation mit Ferricyankalium 590; Bild. 651, 1016 f.
Monobromtoluolsulfamid: Oxydation 1555.
Monobrom-o-toluolazo-β-naphtol: Darst., Eig. 1062.
Monobrom-o-toluylsäure: Darst., Eig. 594.
o-Monobromtoluylsäure: versuchte Darst. 648.
β-Monobromtoluylsäure: Bild. 1577.
Monobromtriamidotriphenylarsin: Darst., Eig. 1614.
Monobromtrichloramidopyridin: wahrscheinliche Bild. 758.
Monobromundecylsäure: Darst., Eig. 1411.
Monobromxylidinsulfosäure: Darst., Eig. 1562.
Monobrom-m-xylidinsulfosäure: Darst., Eig. 1561.
Monobromxylol: Verh. gegen verdünnte Salpetersäure 588.
Monobrom-m-xylol: Bild. 1557.
Monobrom-o-xylol: Bild. 1557.
Monobrom-p-xylol: Bild. 1557.
Monobromxylolsulfamid: Darst., Eig. 1561.
α-Monobrom-o-xylolsulfamid: Eig 1557.
β-Monobrom-o-xylolsulfamid: Eig. 1557.
Monobrom-p-xylolsulfamid: Eig. 1561.
Monobromxylolsulfochlorid: Darst 1561.
Monobrom-p-xylolsulfochlorid: Eig. 1561.
Monobromxylolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1560 f.
Monobrom-m-xylolsulfosäure: Bild. 1557.
α-Monobrom-o-xylolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1557.
β-Monobrom-o-xylolsulfosäure: Darst., Derivate 1557.
Monobrom-p-xylolsulfosäure: Darst. 1557; Darst., Derivate 1561.
Monobromxylolsulfos. Baryum: Eig. 1561.
α-Monobrom-o-xylolsulfos. Baryum: Eig. 1557.
β-Monobrom-o-xylolsulfos. Baryum: Eig. 1557.
Monobrom-p-xylolsulfos. Baryum: Eig. 1561.
Monobromzimmtsäure: Darst., Eig., Verh., Const. zweier isomerer 1457 f.
β-Monobromzimmtsäure, neue: Darst., Eig., Verh., Salze 1456 f.

α-Monobromzimmtsäure-Aethyläther: Verh. gegen Schwefelsäure 1457.
Monocalciumsubphosphat siehe unterphosphorsaures Calcium, saures.
Monocalciumzucker: Darst. aus Tricalciumzucker 2129.
Monocarvacrylphosphors. Kalium: Darst. 1260; Eig., Oxydation 1261.
p-Monochloracetanilid: Bild., Schmelzp. 775.
Monochloracetessigsäure-Aethyläther: Einw. auf Phenole resp. Natriumphenolate 1418 f., auf Resorcin 1423 f., auf Phloroglucin 1425 f.
Monochloraceton: Verh. gegen Trimethylamin 690; Einw. auf m-p-Toluylendiamin 977, auf die Natriumsalze der Sulfinsäuren 1640.
Monochloracetonitril: Verh. gegen Jodkalium 534.
Monochloracetophenon: Bild. 1645.
Monochloracetothiënon: Darst., Eig., Verh. 1182.
Monochloracetothiënon-Phenylhydrazid: Darst., Eig. 1182.
α-Monochloräther: Bild. 1625.
Monochloräthylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Natriumäthylat 1330.
Monochloräthylmethyläther: Bild., Best. 1624 f.
β-Monochloräthylsulfochlorid: Verh. gegen Ammoniak 1587.
o-Monochlor-m-amidobenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1007.
p-Monochlor-m-amidobenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1006 f.
Monochloramido-α-naphtoïd siehe Monochlornaphtostyril.
Monochlor-p-amidophenol: Bild. des Chlorhydrats, Verh. desselben gegen Dichlorthymochinon, gegen Chloranil 1676.
o-Monochlor-p-amidophenol: Darst., Eig. 1237; Derivate 1237 f.; Oxydation 1239.
Monochloramidophenolsulfosäure: Darst., Eig., Verh., Zus. 1240 f.; Salze 1241; Const. 1243.
Monochloramidophenolsulfos. Kupfer: Darst., Eig. 1241.
Monochloramidophenolsulfos. Nickel: Darst., Eig. 1241.
Monochloramidophenolsulfos. Zink: Darst., Eig. 1241.
Monochloramylphosphinsäure: Darst., Verh. 1607.
Monochloramylphosphinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1607.
m-Monochloranilin: Verh. gegen p-Toluidin 2189 f., gegen Rosanilin und Benzoësäure 2191.
o-Monochloranilin: Bild. 1005; Verh. gegen p-Toluidin 2189 f., gegen Rosanilin und Benzoësäure 2190 f.
p-Monochloranilin: Bild. 1005; Trennung von Anilin 1033; Verh. gegen p-Toluidin 2189 f., gegen Rosanilin und Benzoësäure 2191.
Monochloranthrachinon: Bild. 1567.
Monochloranthranilsäure: Bild., Eig. 1436.
Monochloranthranilsäureamid: Bild., Eig. 1436.
p-Monochlorazobenzol: Derivate 1030 ff.; Darst. 1032.
p-Monochlorazobenzolsulfamid: Darst., Eig. 1031 f.
p-Monochlorazobenzolsulfochlorid: Darst., Eig. 1031 f.
p-Monochlorazobenzolsulfosäure: Darst., Eig., Reduction, Const. 1031; Derivate 1031 f.
p-Monochlorazobenzolsulfos. Baryum: Darst., Eig. 1031.
p-Monochlorazobenzolsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1031.
Monochlorazo-p-toluol: Darst., Eig., Verh. 1042 f.
p-Monochlorbenzaldehyd: Darst., Eig. 778; Condensationsproducte mit Dimethylanilin 778 f., mit Diäthylanilin 779 f., mit Diphenylamin 780.
o-Monochlorbenzoësäure: Bild. 1450.
Monochlorbenzol: thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 198; Bild. 1016; Verh. gegen Natrium und Arsenchlorür 1613.
β-Monochlorbenzoylbenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1566 f.
Monochlorbromdinitro-p-xylol: Darst., Schmelzp. 640.
Monochlorbromjodacrylsäure: Darst., Eig. 1316 f.
Monochlorbrommethansulfos. Baryum: Darst., Eig. 1536.
Monochlorbrommononitro-p-xylol: Darst., Schmelzp. 640.
(1, 4)-Monochlorbromnaphtalin: Bild. 1580.
Monochlorbromphtalid: Darst., Eig. 1447.
Monochlorbrom-p-xylidin: Darst. 640.
Monochlorbrom-p-xylol: Darst., Eig. 640.

Monochlorcampher: biologische Wirk. 1865.
Monochlorcarbostyril: Bild. 908.
Monochlorchinon: Darst., Schmelzp. 1239.
Monochlorchinonchlorimid: Darst., Eig., Verh. 1239 f.; Verh. gegen schweflige Säure 1240; Const. 1243.
α-Monochlorcrotonsäure: Bild. 1325 f., 1630.
β-Monochlorcrotonsäure: Verh. gegen Natriumphenylmercaptid 1300; Bild. 1630.
m-Monochlorcuminsäure: Darst., Schmelzp. 647.
α-Monochlorcumochinolin: Darst., Eig., Verh. 1503.
Monochlorcumol: Darst., Eig. 1254 f.
Monochlorcymol: Darst. aus Thymol, Oxydation mit Salpetersäure 646 f.
Monochlordiamidodiphenyl: Darst., Eig., Derivate 1030.
Monochlordiäthylamin: Eig. 531.
Monochlordiazophenolsulfosäure: Darst. 1241 f.; Eig., Verh., Salze 1242.
Monochlordiazophenolsulfos. Baryum: Darst., Eig. 1242.
Monochlordiazophenolsulfos. Silber: Darst., Eig. 1242.
Monochlordibromdiäthyläther: Darst., Eig. 1173.
Monochlordibrom-p-xylol: Darst., Schmelzp. 640.
Monochlordijodacrylsäure: Darst., Eig. 1316.
Monochlordinitrotoluol: Bild., Eig. 664.
Monochloressigsäure: Bild. aus Malonnitril 537; Anw. zur Best. des Zinks 1940.
Monochloressigsäure-Amyläther: Darst., Eig. 1302.
Monochloressigsäure-Butyläther (normaler): Darst., Eig. 1302.
Monochloressigs. Kalium: Einw. auf das tertiäre Kaliumsalz der Trithiocyanursäure 523.
Monochloressigsulfosäure: Darst. 1535 f.; Eig., Salze 1536.
Monochloressigsulfos. Ammonium: Eig. 1536.
Monochloressigsulfos. Blei: Eig. 1536.
Monochloressigsulfos. Kalium: Eig. 1536.
Monochloressigsulfos. Silber: Darst., Eig. 1536.
β-Monochlorfluoresceïn: Darst., Eig. 1566.
Monochlorformyltricarbonsäure-Aethyläther: Anw. zur Darst. von Mononitromethan 34.
Monochlorfumarsäure: Verh. gegen Anilin 1294.
Monochlorfumars. Anilin, saures: Darst., Eig. 1294.
α-Monochlorhydrin (Glycerin-α-monochlorhydrin): Verh. gegen Nitromethan 1172.
Monochlor-p-hydroazobenzol: Darst., Eig., Verh. 1033.
Monochlorhydroazo-p-toluol: Darst. 1043.
Monochlorhydrochinon: Bild. 1609.
Monochlorisatosäure: Darst., Eig. 1435, 1436.
Monochlorisobenzalphtalimidin: Darst., Eig. 921.
γ-Monochlorisocapronsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1665.
(3)-Monochlorisochinolin: Darst., Eig., Verh. 919, 920 f.
β-Monochlorisocrotonsäure: Verh. gegen Natriumphenylmercaptid 1300.
Monochlorjod: Dissociation, Dampfdruck 99.
Monochlorjodacrylsäure: Darst., Eig. 1316.
m-Monochlorjodsalicylsäure: Darst., Eig., Derivate 1440 f.
m-Monochlorjodsalicylsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1441.
m-Monochlorjodsalicylsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1440 f.
m-Monochlorjodsalicyls. Baryum: Darst., Eig. 1440.
m-Monochlorjodsalicyls. Calcium: Darst., Eig. 1440.
m-Monochlorjodsalicyls. Magnesium: Darst., Eig. 1440.
m-Monochlorjodsalicyls. Natrium: Darst., Eig. 1440.
m-Monochlorjodsalicyls. Zink: Darst., Eig. 1440.
Monochlorlävulinsäure-Aethyläther: Einw. auf Natriummalonsäureäther 1363.
Monochlorlepidin: Darst., Verh. 1337.
Monochlormalonsäure: Anw. zur Darst. von Mononitromethan 34.
Monochlormethandisulfosäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1536 f.
Monochlormethandisulfos. Baryum: Eig., Reduction 1536 f.
Monochlormethandisulfos. Silber: Darst., Eig. 1537.
(1, 3)-Monochlormethoxyisochinolin: Darst., Eig. 920.
Monochlormethylacetessigsäure-Aethyl-

äther; Darst., Eig., Verh. gegen Natriumäthylat 1330.
Monochlormonobrom-p-xylol: Darst., Schmelzp. 640.
Monochlornaphtalin: Sulfonirung 1580.
α-Monochlornaphtalin: Verh. gegen Aluminiumchlorid 651.
β-Monochlornaphtalin: Darst., Schmelzp. 651; Verh. gegen Schwefelsäure 1578.
β-Monochlornaphtalinsulfochlorid: Darst., Eig. 1578, 1583.
$\alpha_1$-$\alpha_4$-Monochlornaphtalinsulfosäure, isomere: Darst. und Derivate, Verh. gegen Brom 1580.
β-Monochlornaphtalinsulfos. Baryum: Eig. 1578.
β-Monochlornaphtalinsulfos. Kalium: Darst., Eig. 1578.
Monochlornaphto-o-chinon: Darst., Zus. 653 f.
Monochlor-β-naphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1679.
Monochlor-α-naphtochinonanilid: Darst., Eig. 1447.
Monochlor-β-naphtohydrochinon: Darst., Eig. 1679.
Monochlornaphtostyril (Chloramido-α-naphtoïd): Const. 1497.
o-Monochlor-p-nitroanilin: Bild., Schmelzp. 775.
p-Monochlornitroazobenzol: Darst., Eig. 1030 f.; Reduction, Const. 1031.
m-Monochlor-p-nitrobenzaldehyd: Darst., Eig., Verh. 2071.
m-Monochlor-p-nitrobenzylbromid: Darst., Verh. 2071.
Monochlornitrocampher: Verh. gegen Kupfer-Zink 1667.
Monochlornitronaphtalin: Bild. 1580.
o-Monochlor-p-nitrophenol: Darst. 1236 f.; Eig., Reduction 1237.
m-Monochlor-p-nitrotoluol: Verh. gegen Brom 2070 f.
p-Monochlor-m-nitrotoluol: Darst., Eig., Verh. 664.
o-Monochlornitrotoluol: Darst., Eig., Verh. 665.
p-Monochlor-o-nitrotoluol: Darst., Eig., Verh. 664.
Monochloroctylbenzol: Darst., Siedep. 606 f.
α-Monochlor-β-oxybuttersäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1325.
β-Monochlor-α-oxybuttersäure: Darst., Eig., Salze 1326.
α-Monochlor-β-oxybutters. Calcium: Darst., Eig. 1325.
β-Monochlor-α-oxybutters. Calcium: Darst., Eig. 1326.
α-Monochlor-β-oxybutters. Silber: Darst., Eig. 1325.
β-Monochlor-α-oxybutters. Silber: Darst., Eig. 1326.
Monochloroxyisobuttersäure: Darst., Eig., Salze 1326.
Monochloroxyisobutters. Calcium: Darst., Eig. 1326.
Monochloroxyisobutters. Zink: Darst., Eig. 1326.
(1,3)-Monochloroxyisochinolin: Darst., Eig., Verh. 920.
Monochloroxy-α-naphtochinon: Bild., Eig. 1447; Bild. 1679.
Monochloroxy-α-naphtochinonanilid: Schmelzp. 1679.
Monochloroxy-α-naphtochinonimid: Eig. 1679.
Monochloroxynicotinsäure: Darst., Eig., Salze 1384 f.
Monochloroxypicolinsäure: Darst., Eig. 1384.
Monochloroxyvaleriansäuren: Darst. zweier isomeren 1327.
m-Monochlorphenylazodimethylamidobenzol: Darst., Eig. 1020 f.
β-Monochlorphtalimid: Darst., Eig. 1566.
Monochlorphtalsäure: Bild. 1585.
α-Monochlorphtalsäure: Bild., Schmelzp., Salze, Aether 654, 656 f.; Darst., Eig., Verh., Derivate 1453.
β-Monochlorphtalsäure: Schmelzp. 657; Darst. 1565 f.; Eig., Derivate 1566 f.
α-Monochlorphtalsäureanhydrid: Darst., Schmelzp. 654, 656 f.; Darst., Eig., 1453.
β-Monochlorphtalsäureanhydrid: Schmelzp. 657; Krystallf. 1453; Darst., Eig., Krystallf.; Verh. gegen Resorcin 1566.
α-Monochlorphtalsäure-Aethyläther: Darst., Schmelzp. 654.
β-Monochlorphtalsäure-Aethyläther: Eig. 1566.
α-Monochlorphtalsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 654.
α-Monochlorphtalsäure-Dimethyläther: Darst. 654.
α-Monochlorphtalsäure-Methyläther: Darst. 654.
β-Monochlorphtalsäure-Methyläther: Eig. 1566.
α-Monochlorphtals. Baryum: Darst., Zus. 654.

α-Monochlorphtals. Silber: Darst., Eig. 656.
β-Monochlorphtalylchlorid: Darst., Eig., Verh. 1565.
Monochlorpicolinsäure: Darst., Eig., Salze 1384.
Monochlorpicolins. Calcium: Darst., Eig. 1384.
α-Monochlorpropionsäure: Verh. gegen Rhodanammonium 533.
Monochlorpropylbenzol (Phenylpropylchlorid), primäres: Darst., Eig., Verh. gegen alkoholisches Kali 644.
Monochlorpropylbenzol (Phenylpropylchlorid), erstes secundäres (Methylbenzylcarbinylchlorid): Darst., Eig., Verh. 644 f.
Monochlorpropylbenzol (Phenylpropylchlorid), zweites secundäres (Aethylphenylcarbinylchlorid): Darst., Eig., Verh. 645.
Monochlorpyridin: Darst. aus Pyrrolkalium 722 f.
m-Monochlorsalicylsäure: Verh. gegen Jod 1440.
Monochlorsulfosäure-Aethyläther: Darst. 1166.
Monochlorsulfosäure-Methyläther: Darst., Eig. 1166 f.
Monochlorterephtalsäure: Bild., Verh. 647; Darst., Eig., Derivate 1455.
Monochlorterephtalsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1455.
Monochlorterephtalsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1455.
Monochlorterephtals. Silber; Darst., Eig. 1455.
Monochlorterephtalylamid: Darst., Eig. 1455.
Monochlorterephtalylchlorid: Eig. 1455.
Monochlorthiophensäure: Darst., Eig. 1182.
Monochlortoluchinon: Darst., Eig., Reduction 1248.
Monochlortoluhydrochinon: Darst., Eig. 1248.
Monochlortoluidin: Bild., Eig. 665; Bild. 1016.
p-Monochlor-m-toluidin: Darst., Eig., Acetverb., Derivate 664 f.
p-Monochlor-o-toluidin: Darst., Eig., Acetverb., Derivate 664.
o-Monochlortoluol: Darst., Schmelzp., Nitrirung 665; Bild. 1017.
p-Monochlortoluol: Trennung von o-Monochlortoluol 636; Darst., Schmelzp. 663; Nitrirung 664; Bild. 1016 f.
o-Monochlortoluolmonosulfos. Calcium: Darst., Eig. 636.
o-Monochlortoluolmonosulfos. Natrium: Zus. 636.
o-Monochlortoluylsäure: Darst., Schmelzp. 647.
Monochlortribrom-p-xylol: Darst., Schmelzp. 640.
Monochlorvinyläthyläther: Darst., Eig., Verh. 1173.
Monochlor-p-xylol: Darst., Siedep. 640.
Monofluoressigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 990.
Monohydroxyphenanthrenchinonphosphinsäure: Darst., Eig., Verh. 1608 f.
Monojodacetonitril: Darst., Eig., Verh. 534.
Monojodacetothiënon: Darst., Eig., Verh. 1181.
Monojodacetothiënon-Phenylhydrazid: Darst., Eig. 1181.
Monojodacrylsäure: Darst., Eig., Verh. 1317.
Monojodäthylacetothiënon: Darst., Oxydation 1184.
Monojodäthylthiophen: Darst. 1187.
Monojodaldehyd: Darst., Eig., Verh. 1622 f.
Monojodbenzol: Siedep., Molekularvolum 80; Verh. gegen Chlor 635; Bild. 1016.
γ-Monojodbuttersäure: Darst., Eig., Derivate 1324.
γ-Monojodbuttersäure-Methyläther: Darst., Eig. 1324.
Monojodchinolin: Dimorphie 502; Darst. 911 f.; Eig., Verh., Derivate 912 f.
Monojodchinolin-Methylchlorid: Dimorphie 503; Darst., Eig., Krystallf. 913.
Monojodchinolin-Methylchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 913.
α-Monojoddinitrobenzol: Verh. gegen Chlor 636.
Monojod-o-methylchinolin: Darst., Eig. 913.
α-Monojodnaphtalin: Darst. 649; Verh. gegen Aluminiumchlorid 651.
m-Monojodnitrobenzol: Bild. 1017.
p-Monojodnitrobenzol: Bild. 636.
Monojodoctylbenzol: Darst., Eig. 607.
Monojodoctylthiophen: Darst., Eig. 1191.
p-Monojodoxanilsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 802.
p-Monojodoxanils. Kalium: Darst., Eig. 802.

Monojodpropargylsäure: Verh. gegen Halogene 1316 f.
β-Monojodpropionsäure: Darst. 1315.
Monojodstearinsäure: Darst., Eig. 1407.
Monojodthiophen: Verh. gegen Chlor 1179.
Monojodthiophensäure: Darst., Eig. 1181 f.
Monojodthiophens. Ammonium: Darst., Eig. 1181 f.
Monojodtoluidin: Bild. 1016.
p-Monojodtoluol: Bild. 1016 f.
Monojodundecylsäure: Darst., Eig., Verh. 1411.
Mono-o-kresylphosphors. Kalium: Darst., Oxydation 1260 f.
Monomagnesiumsubphosphat siehe unterphosphorsaures Magnesium, saures.
Monomethylamin: Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Verh. gegen Goldoxydul und Goldmonoxyd 486; Einw. auf Goldchlorid 488; Verh. in der Hitze 687; Bild., Verh. gegen Methylchlorid in der Kälte 693; Verh. des Chlorhydrats gegen salpetrigs. Silber 983, gegen Natriumnitrit 986; Platinbasen 1603; Einw. auf Thioaldehyd 1627 f.; Vork. in giftiger Wurst 1875.
Monomethylanilin: Verh. gegen Essigsäure 777 f.; Verh. gegen Phenacylbromid 817; Nitrirung 824; Condensation mit Acetessigäther 1337; Einw. auf Phtalylasparaginsäure und Fumarsäure 1521; Condensation mit m-Mononitrobenzaldehyd 2192.
m-Monomethylbenzhydroazoïn: Darst., Eig. 1022.
Monomethylbernsteinsäure: Darst., Schmelzp. 1371.
Monomethylchrysoïdin: Darst., Eig., Verh. 815.
Monomethyldioxyphenanthren: Bild. 1713.
Monomethyl-m-mononitroanilin: Darst., Eig., Verh. 815.
Monomethyl-m-mononitrophenylnitrosoamin: Darst., Eig. 815.
Monomethyl-m-phenylendiamin: Darst., Eig., Verh. 815.
Monomethyl-p-phenylendiamin: Bild. 782.
α-Monomethylpyridin (α-Picolin): Unters. 746.
β-Monomethylpyridin (β-Picolin): Unters., sp. G. 746.
γ-Monomethylpyridin (γ-Picolin): Unters. 746.
C-Monomethylpyrrole (α- und β-Homopyrrol): Darst., Verh. gegen Essigsäureanhydrid 736 ff.; Verh. gegen Phtalsäureanhydrid 738 f.; Abscheidung aus dem Thieröl; Verh. gegen starke Salzsäure 745.
N-Monomethylpyrrolalloxan: Darst., Eig., Verh. 729.
β-Mononaphtylamin: Darst. 882.
Mononatriummalonsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Benzanilidimidchlorid 2068.
Mononitroacetamidodimethylhydrochinon: Darst., Schmelzp. 1269.
o-Mononitro-p-acetamidotoluol (Acetnitrotoluidin): Darst., Eig., Reduction 1010 f.
m-Mononitroacetanilid: Schmelzp. Verh. gegen Kalilauge 809.
o-Mononitroacetanilid: Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge 809.
p-Mononitroacetanilid: Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge 809.
m-Mononitroacetmesidin: Const., Verh. gegen Kalilauge 809.
o-Mononitro-α-acetnaphtalid: Darst., Schmelzp., Verh.; Molekülverbb. mit den Isomeren 677.
o-Mononitro-β-acetnaphtalid: Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge 809.
p-Mononitro-α-acetnaphtalid: Darst., Schmelzp.; Molekülverbb. mit den Isomeren 677.
α-Mononitro-β-acetnaphtalid: Entacetylirung; Krystallf. 678.
β-Mononitroacetnaphtalid siehe o-Mononitro-α-diacetnaphtalid.
δ-Mononitroacetnaphtalid: Krystallf. 869; siehe p-Mononitro-α-diacetnaphtalid.
Mononitroacetphenylcitraconazid: Darst., Eig. 1077.
Mononitroacet-p-phenylendiamin: Bild., Schmelzp., Const. 810.
m-Mononitro-p-acettoluidin (m-Mononitro-p-acettoluid): Darst. aus p-Acettoluidin 580; Schmelzp., Const., Verh. gegen Kalilauge 809; Reduction mit Eisen 845.
m-Mononitroacet-m-xylidin: Const., Verh. gegen Kalilauge 809.
Mononitroäthan: Verh. gegen Alkalien; Const. 659 f.; Einw. auf α-Dichlorhydrin 1171.
Mononitroäthenyltoluylendiamin: Darst., Eig. 849.

Monitroäthindiphtalid: Darst., Eig., Verh. 1413.
m-Mononitroäthylacetanilid: Darst., Eig. 816.
p-Mononitroäthylanilin: Darst., Eig., Reduction 835.
Mononitro-o-äthyltoluol: Darst. 594.
o-Mononitroamido-p-methoxylbenzol: Darst., Eig., Reduction 2067.
Mononitroamido-α-naphtoësäure: Darst., Eig. 1499.
Mononitroamidonaphtol: Darst. 870 f.
o-Mononitro-p-amidotoluol (p-Mononitrotoluidin): Schmelzp., Acetylirung 1011 f.
p-Mononitro-o-amidotoluol (o-Amido-p-nitrotoluol): Bild., Schmelzp., Acetverb. 661; Schmelzp., Acetylirung 1013.
Mononitroamido-p-xylol: Darst. 668.
Mononitroanhydro-o-amidophenylkohlensäure: Darst., Eig. 1224.
o-Mononitroanilidoëssigsäure (o-Mononitrophenylglycin): Darst., Eig., Verh., Salze 1308 f.
m-Mononitroanilin: Bild. 661; Verh. gegen Citraconsäure 776; Verh. gegen Glycerin, Nitrobenzol und Schwefelsäure 895; Einw. auf p-Mononitrodiazobenzolchlorid 1002; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2197.
o-Mononitroanilin: Bild. aus o-Mononitrophenol 798 f.; Einw. auf Acetylaceton und Acetophenonacetessigäther 716; Verh. gegen Phenylhydrazin 1084 f.
p-Mononitroanilin: Verh. gegen ein gechlortes Acetanilid 775; Darst. aus p-Mononitrophenol 799; Einw. auf m-Mononitrodiazobenzolchlorid 1001.
m-Mononitroanilinsulfosäure: Verh. gegen Phenylendiamin 2197 f.
o-Mononitro-p-anisidin: Darst., Reduction 2069.
o-Mononitroanisol: Darst., Eig. 1247.
p-Mononitroanisol: Darst., Schmelzp. 1247.
o-Mononitroazobenzol: Darst., Eig., Derivate 1024; Nitrirung 1025; Schmelzp., Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid 1028.
p-Mononitroazobenzol: Nitrirung 1023; Schmelzp. 1026; Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid 1028.
o-Mononitroazoxybenzol: Darst. 1024.
m-Mononitrobenzaldehyd: Verh. und Bild. des Cyanhydrins 850; Verh. gegen Phenylhydrazin 1079; Condensation mit Benzol und Toluol 1634, mit alkylirten Anilinen 2192.
o-Mononitrobenzaldehyd: Bild., Eig. 663; Verh. gegen Glycocoll 850; Einw. auf Diazoëssigäther 992; Verh. gegen Phenylhydrazin 1079.
p-Mononitrobenzaldehyd: Bild., Eig., Verh. 662; Condensation mit Diäthylanilin 780 f.; Verh. gegen Phenylhydrazin 1079.
m-Mononitrobenzalmalonsäure: Verh. gegen Wasser, Bromwasserstoff und Brom 1477 f.
o-Mononitrobenzalmalonsäure: Verh. gegen Wasser, Bromwasserstoff und Brom 1477 f.
p-Mononitrobenzalmalonsäure: Verh. gegen Wasser, Bromwasserstoff und Brom 1477 f.
m-Mononitrobenzalmalonsäure-Aethyläther: Schmelzp., Verh. gegen Bromwasserstoff 1478.
o-Mononitrobenzalmalonsäure-Aethyläther: Verh. gegen Bromwasserstoff 1478.
p-Mononitrobenzalmalonsäure-Aethyläther: Verh. gegen Bromwasserstoff 1478.
m-Mononitrobenzenylamidoxim: Schmelzp. 1099.
m-Mononitrobenzenylamidoximbenzyläther: Schmelzp. 1099.
o-Mononitrobenzhydroazoïn: Darst., Eig. 1022.
Mononitrobenzochinon: versuchte Darst. aus Nitrobenzol 663.
o-Mononitrobenzoësäure: Bild. 663.
p-Mononitrobenzoësäure: Bild. 662.
m-Mononitrobenzoësäure-o-p-Dinitrophenyläther: Bild. 1429.
m-Mononitrobenzoësäure-m-p-(?)-Dinitrophenyläther: Darst., Eig. 1429.
m-Mononitrobenzoësäure-m-Mononitrophenyläther: Darst., Eig. 1429.
m-Mononitrobenzoësäure-p-Mononitrophenyläther: Darst., Eig. 1429.
p-Mononitrobenzoësulfinid: Darst., Eig., Salze 1556.
Mononitrobenzol: Verh. einer alkoholischen Lösung gegen das Sonnenlicht 660 f.; Verh. gegen salzs. Anilin und Aceton 933; Anw. zu Sprengstoffen 2076.
m-Mononitrobenzolazodimethylanilin siehe m-Mononitrophenylazodimethylamidobenzol.
Mononitrobenzol-m-diazopiperidid: Darst., Eig. 1017.

Mononitrobenzol-p-diazopiperidid: Verh. gegen Fluorwasserstoffsäure 1596.
p-Mononitrobenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1465 f.
p-Mononitrobenzoylessigsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. 1465.
p-Mononitrobenzoylimidozimmtsäure: Bild., Verh. gegen Schwefelsäure 1462.
p-Mononitrobenzylacetamid: versuchte Darst. 789; Darst., Eig., Verh., Reduction 851.
Mononitrobenzylamine: versuchte Darst. 788.
o-Mononitrobenzylanilin: Darst., Eig., Verh. 789 f.; Krystallf., Verh. gegen Benzoësäureanhydrid 790.
o-Mononitrobenzylchlorid: Verh. gegen Cyankalium 665 ff.; Verh. gegen Kalilauge 670 f., 672; Verh. gegen Ammoniak 788, gegen Anilin 789, gegen p-Toluidin 791; Reduction mit Zinnchlorür 792.
p-Mononitrobenzylchlorid: Darst. 671; Verhalten gegen Ammoniak 788, gegen Acetamid 789; Reduction mit Zinnchlorür 792.
Mononitrobenzylchloride, isomere: Bild. 665.
o-Mononitrobenzylcyanid: Darst., Eig. 666.
m-Mononitrobenzylidendimethylsulfon: Darst., Schmelzp. 1308.
p-Mononitrobenzylidendimethylsulfon: Darst., Schmelzp. 1308.
m-Mononitrobenzylidenphenylhydrazin: Darst., Eig. 1079.
o-Mononitrobenzylidenphenylhydrazin: Darst., Eig. 1079.
p-Mononitrobenzylidenphenylhydrazin: Darst., Eig. 1079.
Mononitrobenzyloxyphtalid: Verh. der Dinatriumverb. gegen Brom und Jod 667 f.
Mononitro-(o?)-benzylphenolsulfos. Kalium: Darst., Eig. 1266.
o-Mononitrobenzyl-p-toluidin: Darst., Eig., Salze, Verh. gegen Acetanhydrid 791.
m-Mononitro-m-brom-p-acettoluidin: Darst. aus p-Acettoluidin 580.
m-Mononitro-m-brom-p-toluidin: Darst., Identität mit m-Monobrom-m-nitro-p-toluidin 578 ff.; Darst. aus p-Acettoluidin 580.
m-Mononitro-m-bromtoluol: Darst. aus p-Acettoluidin 580.
p-Mononitro-α-bromzimmtsäure: Bild. 1478.
Mononitrobrucin: Darst., Eig., Derivate 1746 f.
Mononitrocampher: Darst., Eig., Derivate 1667.
Mononitrocampher-Zink: Darst., Zus., Eig. 1667.
Mononitrocarbanilid: Darst., Eig., Verh. gegen Salzsäure 1301.
p-Mononitrocarbanilidsäure-Aethyläther; Darst., Eig., Verh. 550.
Mononitrocetylbenzol: Darst., Eig., Verh. 608.
Mononitro-p-chinanisol: Verh. gegen Glycerin und Schwefelsäure 931.
o-Mononitrochinolin: Bild. 895, 1594.
p-Mononitrochinolin: Darst. 895.
Mononitrochlorthiophen: Darst., Eig. 1179.
m-Mononitrocumenylacrylsäure: Darst., Eig., Salze 1507 f.; Reduction 1508; Verh. gegen Brom 1509.
o-Mononitrocumenylacrylsäure (o-Mononitro-p-isopropylzimmtsäure): Darst., Verh. 1502 f.; Oxydation 1504 f.
m-Mononitrocumenylacrylsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1508.
m-Mononitrocumenylacrylsäuredibromid: Darst., Eig. 1509.
o-Mononitrocumenylacrylsäuredibromid: Darst., Eig., Natriumsalz 1502.
m-Mononitrocumenylacryls. Baryum: Darst., Eig. 1507.
m-Mononitrocumenylacryls. Calcium: Darst., Eig. 1507.
m-Mononitrocumenylacryls. Kalium: Darst., Eig. 1507.
m-Mononitrocumenylacryls. Natrium: Darst., Eig. 1507.
o-Mononitrocumenylpropionsäure: Darst. 603.
Mononitrocuminol: Verh. gegen das Licht 1472.
o-Mononitrocuminol; Bild. 1505.
Mononitrocuminsäure: Bild., Schmelzp. 647; Verh. gegen das Licht, Krystallf. 1472; Bild., Schmelzp. 1506.
o-Mononitrocuminsäure: Darst., Eig. 1504; Reduction 1505.
Mononitrocuminsäure-Aethyläther: Verh. gegen das Licht 1472.
Mononitrocumol: Darst., Eig. 1044.
o-Mononitrodesoxybenzoïn: Darst., Reduction 1126.
o-Mononitro-α-diacetnaphtalid: Darst., Schmelzp., Identität mit β-Nitroacetnaphtalid 679.

p-Mononitro-α-diacetnaphtalid: Darst., Schmelzp., Identität mit δ-Nitroacetnaphtalid 679.
Mononitrodiacet-p-phenylendiamin: Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge 810.
Mononitrodiacetyl-α-(-p-) naphtylendiamin: Darst., Eig., Const., Verh. gegen Kalilauge 808.
m-Mononitrodiäthylanilin: Darst., Eig., Verh. 828; Reduction 829.
p-Mononitrodiäthylanilin: Bild., Schmelzp. 816; Bild., Eig. 828.
m-Mononitrodiazobenzol: Verh. gegen Aethyl-p- und Aethyl-m-nitroanilin 1003, 1005.
m-Mononitrodiazobenzolchlorid: Darst., Verh. gegen p-Mononitroanilin 1001.
p-Mononitrodiazobenzolchlorid: Verh. gegen m-Nitroanilin 1002, gegen Monoäthyl-p- und Monoäthyl-m-nitroanilin 1003.
Mononitrodimethylamin: Bild. 1535.
m-Mononitrodimethylanilin: Darst., Eig., Verh., Reduction 828 f.; Unters. 829; Darst. 830; Darst., Eig., Verh., Krystallf., Salze 832.
p-Mononitrodimethylanilin: Darst. 828.
Mononitrodimethylhydrochinon: Reduction 1269.
Mononitrodinaphtyl: Darst., Eig. 885 f.
o-Mononitrodiphenylmethan: Darst. 950.
Mononitrodiphtalyl: Darst., Eig., Verh. 1528.
Mononitrohemipinsäure: Darst., Eig. 1486.
Mononitrohemipinsäureanhydrid: Darst., Eig. 1491.
Mononitrohemipins. Kalium: Darst., Eig. 1491.
Mononitrohemipins. Silber: Darst., Eig. 1491.
Mononitroïsatosäure: Verh. gegen Brom 1435.
Mononitroïsobenzalphtalimidin: Reduction 951 f.; Verh. gegen Phosphoroxychlorid 952.
Mononitro-m-isobutylbenzoësäure: Darst., Eig., Derivate 1495.
Mononitro-p-isobutylbenzoësäure: Eig., Silbersalz, Derivate 1495.
Mononitro-m-isobutylbenzoësäure-Methyläther: Eig. 1495.
Mononitro-p-isobutylbenzoësäure-Methyläther: Darst., Eig. 1495.
Mononitro-m-isocymophenol-Methyläther (Mononitrocymenol-Methyläther): Darst., Eig. 1263 f.
o-Mononitro-o-isopropylphenol: Darst. 1252.
p-Mononitro-o-isopropylphenol: Darst., Eig. 1252 f.
o-Mononitro-p-isopropylzimmtsäure (o-Mononitrocumenylacrylsäure): Darst., Verh. 1502 f.; Oxydation 1504.
o-Mononitromekoninessigsäure: Darst., Eig., Verh., Salze, Derivate 1488 f.; Reduction, Const. 1489.
o-Mononitromekoninessigsäure-Aethyläther: Eig. 1488 f.
Mononitromesitylen: Oxydation mit Chromsäure 592.
p-Mononitromesitylensäure: Darst., Schmelzp. 592.
Mononitromethan: Darstellungsweisen 34; Einw. auf Chlorhydrine 1171 f.
o-Mononitro-p-methoxylacetanilin: Darst., Eig. 2067.
Mononitro-β-β-methylacetothiënon: Schmelzp. 1643.
Mononitro-p-methylisatosäure: Darst., Eig. 1437.
Mononitromethylsalicylaldehyd: Derivate 1635.
m-Mononitro-α-methylzimmtaldehyd: Synthese, Eig., Verh., Verb. mit Phenylhydrazin 956; Reduction 1637 f.
m-Mononitro-α-methylzimmtaldehydanilid: Darst., Eig. 956 f.
β-Mononitronaphtalin: Bild. 678; Darst., Eig. 679.
γ-Mononitronaphtalinsulfamid: Eig. 1579.
γ-Mononitronaphtalinsulfochlorid: Eig., Verh. gegen Phosphorchlorid 1579.
Mononitronaphtalin-β-sulfosäure, neue, siehe γ-Mononitronaphtalinsulfosäure
α-Mononitronaphtalinsulfosäure: Darst., Eig., Verh. 1579 f.
γ-Mononitronaphtalinsulfosäure: Darst. 1578 f.; Eig., Derivate 1579.
Mononitronaphtalinsulfosäuren: Darst., Reduction von isomeren 2205.
γ-Mononitronaphtalinsulfosäure-Aethyläther: Eig. 1579.
γ-Mononitronaphtalinsulfos. Baryum: Eig. 1579.
γ-Mononitronaphtalinsulfos. Blei: Eig. 1579.
γ-Mononitronaphtalinsulfos. Blei-essigs. Blei: Eig. 1579.
Mononitro-α-naphtamid: Darst., Eig., Verh. 1500.
o-Mononitro-α-naphtol: Darst., Schmelzp. 678.

Mononitronaphtoldisulfosäure: Darst., Anw. 2205.
o-Mononitro-α-naphtolkalium: Darst., Eig. 678.
o-Mononitro-α-naphtylamin: Bild., Schmelzp. 678.
p-Mononitronaphtylamin: Bild., Schmelzp. 677.
α-o-Mononitro-β-naphtylamin: Bild., Schmelzp. 809.
β-Mononitro-α-naphtylamin: Verh. gegen Schwefelsäure und Aethylnitrit 679.
γ-Mononitronaphtylamin: Krystallf. 869.
Mononitrooctadecylbenzol: Darst., Schmelzp. 609.
m-Mononitrooctylbenzol: Darst., Krystallf., Schmelzp. 607.
o-Mononitrooctylbenzol: Darst. 607.
p-Mononitrooctylbenzol: Darst., Schmelzp. 607.
Mononitroopiansäure: Verh. gegen Phenylhydrazin 1481, gegen Anilin 1485 f.; Oxydation 1486.
Mononitroopianylphenylhydrazid: Darst., Eig., Verh. 1481 f.
Mononitrooxycuminsäure: Verh. gegen das Licht 1472.
o-Mononitro-p-oxypropylbenzoësäure: Darst., Eig., Reduction 1505.
o-Mononitrophenetol: Darst., Eig. 1247.
p-Mononitrophenetol: Darst., Schmelzp. 1247.
Mononitrophenol: Bild. aus p-Nitrocarbanilidsäureäther 550.
m-Mononitrophenol: Verb. mit Trimethyl-m-nitrophenylammoniumhydrat 832.
o-Mononitrophenol: Umwandl. in o-Mononitroanilin 798 f.; Verh. gegen Phenylhydrazin 799; Darst. von Benzoaten und Nitrobenzoaten 1428 f.
p-Mononitrophenol: Umwandl. in p-Mononitroanilin, Verh. gegen Phenylhydrazin 799; Darst. von Benzoaten und Nitrobenzoaten 1428 f.
o-Mononitrophenol-Ammonium: Bild., Eig. 799.
p-Mononitrophenyläthylaldehyd: Darst., Eig., Verh. 1460 f.
o-Mononitrophenyläthylcarbonat siehe Kohlensäure-o-Mononitrophenyläthyläther.
Mononitrophenylamidoëssigsäure: versuchte Darst. 850.
m-Mononitrophenylazo-m-chlordimethylamidobenzol: Darst., Eig., Reduction 1021.
m-Mononitrophenylazodimethylamidobenzol (m-Nitrobenzolazodimethylanilin): Unters. 870; Darst., Eig., Reduction 1020.
m-Mononitrophénylbromisobernsteinsäure-Aethyläther: Darst., Schmelzp. 1478.
o-Mononitrophenyl-β-bromisobernsteinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1478.
p-Mononitrophenyl-β-bromisobernsteinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1478.
o-Mononitrophenyl-β-brommilchsäure: Darst. 1461.
o-Mononitrophenyl-β-chlormilchsäure: Darst., Eig., Verh. 1461.
p-Mononitrophenyl-β-chlormilchsäure: Darst., Eig., Verh. 1460.
Mononitrophenylcitraconazid, saures: Darst., Eig. 1077.
m-Mononitrophenyldibromisobernsteinsäure: Darst., Verh. 1478.
p-Mononitrophenyldibromisobernsteinsäure: Darst., Verh. 1478.
p-Mononitrophenyldihydrochinolylmethan: Synthese, Eig., Verh. 954.
m-Mononitrophenylditolylmethan: Darst. 1634.
o-Mononitrophenylessigsäure: Bild., Schmelzp. 666.
Mononitrophenylessigsäureamid: Verh. gegen Brom 850.
p-Mononitrophenylessigsäure-Methyläther: Bild., Eig. 993.
p-Mononitrophenylglycerinsäure: Darst., Eig., Verh. 1459 f., 1462.
o-Mononitrophenylglycidsäure siehe o-Mononitrophenyloxyacrylsäure.
p-Mononitrophenylglycidsäure siehe p-Mononitrophenyloxyacrylsäure.
o-Mononitrophenylglycin (o-Mononitroanilidoëssigsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1308 f.
Mononitrophenylhydrazin: Darst., Eig. 1077.
p-Mononitrophenyljodidchlorid: Darst., Eig. 636.
m-Mononitro-α-phenyl-β-methylchinolin: Darst., Eig., Verh., Reduction 957.
o-Mononitrophenyloxyacrylsäure (o-Mononitrophenylglycidsäure): Darst., Verh. 1461.
p-Mononitrophenyloxyacrylsäure (p-Mononitrophenylglycidsäure): Darst., Eig., Verh. 1459 f.; Const. 1461.
o-Mononitrophtalid: Bild. 1447.
α-Mononitrophtalsäure: Schmelzp. 657.

β-Mononitrophtalsäure: Schmelzp. 657.
β-Mononitrophtalsäureanhydrid: Schmelzp. 657.
o-Mononitro-p-propylbenzoësäure: Darst., Eig. 1506 f.
o-Mononitropropylhydrozimmtsäure: Darst., Schmelzp. 604.
o-Mononitro-p-propylzimmtsäure (Cumenylnitroacrylsäure): Darst. 1502; Darst., Eig., Oxydation, Const. 1506 f.
Mononitropseudocumidin: Bild. 669.
Mononitropseudocumolchinon: Darst., Eig., Verh. 1415.
Mononitropseudocumolhydrochinon: Darst., Eig., Verh. 1415 f.
Mononitropyrrylendimethyldiketon: Darst., Eig. 715.
α-m-Mononitrosalicylsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 144.
β-m-Mononitrosalicylsäure: Darst. 1441.
Mononitrostrychnin: Verh. gegen alkoholisches Kali 1741 f.
Mononitrostrychninbaryum; Darst., Eig., Zus. 1742 f.
Mononitrostrychninkalium: Darst., Zus. 1742.
Mononitroterebenthen: Darst., Eig., Verh. 613.
Mononitroterephtalaldehyd: Verh. gegen Cyankalium 1636 f.
Mononitroterephtalsäure: Darst. 898; Reduction 899.
Mononitroterephtalsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1454; Derivate 1455.
Mononitroterephtals. Silber: Darst., Eig., Verh. 899.
Mononitro-p-tolilbenzoïn: Darst., Eig. 1655.
Mononitrotoluchinon: Nichtbild. aus Nitrotoluol 663.
m-Mononitro-p-toluidin: Darst. aus p-Acettoluidin 580.
o-Mononitro-p-toluidin: Verh. gegen Phenylhydrazin 1084 f.
m-Mononitro-p-tolunitril: Darst., Eig., Verh. 1310.
m-Mononitrotoluol: Oxydation mit Ferricyankalium 590.
o-Mononitrotoluol: Oxydation mit Ferricyankalium 590; Verh. gegen Chromylchlorid 662.
p-Mononitrotoluol: Oxydation mit Ferricyankalium 590; Verh. gegen Chromylchlorid 662; Sulfonirung 1556.
o-Mononitrotoluol-Chromylchlorid: Darst., Verh. gegen Wasser 662 f.
p-Mononitrotoluol-Chromylchlorid: Darst., Eig., Verh. gegen Wasser 662.
o-Mononitrotoluol-p-diazopiperidid: Darst., Eig. 1017.
p-Mononitrotoluol-o-diazopiperidid: Darst., Eig. 1017.
p-Mononitro-o-toluolsulfamid: Oxydation 1556.
p-Mononitrotoluol-o-sulfosäure: Verh. gegen Zinkstaub 1591.
o-Mononitrotolylglycin: Darst., Eig., Verh. 1309 f.
m-Mononitrotriphenylmethan: Darst., Eig. 1634.
Mononitrouracil: Bild. aus Nitrouracilcarbonsäure 566, aus Methyluracil 568.
Mononitrouracilcarbonsäure: Darst., Eig., Krystallf. 566.
Mononitrouracilcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 567.
Mononitrouracilcarbons. Ammonium: Darst. 567.
Mononitrouracilcarbons. Blei: Darst. 566.
Mononitrouracilcarbons. Kalium, saures: Darst. 566.
Mononitrouracilcarbons. Silber: Darst. 566.
m-(γ-)-Mononitro-p-xylenol: Darst., Eig., Reduction 1280.
m-Mononitro-p-xylidin: Darst., Trennung von der p-Verb., Eig., Verh. gegen salpetrige Säure 1280.
p-Mononitro-p-xylidin: Darst., Eig., Trennung von der m-Verb. 1280.
(2)-Mononitroxylolsulfamid: Eig. 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfamid: Eig. 1559.
(6)-Mononitroxylolsulfamid: Schmelzp. 1558.
(2)-Mononitroxylolsulfochlorid: Eig. 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfochlorid: Eig. 1559.
(2)-Mononitroxylolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1558 f.
(6)-Mononitroxylolsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfos. Blei: Eig. 1559.
(5)-Mononitroxylolsulfos. Calcium: Eig. 1559.
(2)-Mononitroxylolsulfos. Kalium: Eig. 1558.
(2)-Mononitroxylolsulfos. Kupfer: Eig. 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfos. Kupfer: Eig. 1559.

(6)-Mononitroxylolsulfos. Kupfer: Eig. 1558.
(2)-Mononitroxylolsulfos. Natrium: Eig. 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfos. Natrium: Eig. 1559.
(2)-Mononitroxylolsulfos. Silber: Eig. 1558.
(5)-Mononitroxylolsulfos. Silber: Eig. 1559.
(6)-Mononitroxylolsulfos. Silber: Eig. 1558.
o-Mononitrozimmthydroazoïn: Darst., Eig. 1022.
p-Mononitrozimmtsäure: Trennung von o-Nitrocumenylacrylsäure 1502.
Monooxychlornaphtochinon: Darst., Schmelzp. 654.
α-(Pyα-Pyα)-Monooxydichinolyl: Darst., Eig., Krystallf., Derivate 967 f.; Reduction 970.
α-(Pyα-Pyα)-Monooxydichinolylblei: Darst., Eig. 968.
α-(Pyα-Pyα)-Monooxydichinolylkalium: Darst., Eig. 967 f.
Monophenyläthylglycolylthioharnstoff (Monophenyläthylsulfohydantoïn): Darst., Eig. 854.
Monophenyläthylharnstoff: Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 855.
Monophenyläthylsulfohydantoïn (Monophenyläthylglycolylthioharnstoff): Darst., Eig. 854.
Monophenyläthylthioharnstoff: Darst., Eig., Verh. 854.
Monophenylmelamin: Bild., Schmelzp., Platinsalz 542.
Monophenylselenharnstoff: Bild. 559; Darst., Eig. 1597.
Monophenylsulfonaceton: Darst., Eig., Derivate 1640.
Monopropionyldichloralphosphin: Darst., Eig., Verh. 1612.
Monopropylamin: Bild. aus Propionitril 538; Darst., Eig. 695; Darst. aus Cyanäthyl 702.
Monostrontiumzucker: Anw. zur Verarbeitung der Melasse 2129.
Monosulfowolframsaures Kalium (Kaliummonosulfowolframat): Darst., Eig. 432.
Monothiobiuret: Darst. 554.
Monothymylphosphors. Kalium: Oxydation 1261.
Monotolylthioharnstoff: Verh. gegen Quecksilberoxyd 844.
Morphin: Verh. gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1706 f., gegen Kaliumchromat 1707 f.; Verh., Krystallf. 1708 f.; Oxydation 1709; Farbenreactionen 1710; Umwandl. in Codeïn 1711, in Phenanthrenderivate 1711 f.; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Grenze der Erkennung 1892; Titrirung 1897; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1899 f.; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909; Best. im Opium 1975 f.; Nachw. 1980.
Morphinmethyljodid: Verh. gegen Essigsäureanhydrid 1712.
Morphothebaïn: Darst., Derivate 1718 f.
Morphothebaïnäthyljodid: Darst., Eig. 1714.
Morphothebaïnbenzylchlorid: Darst., Eig. 1714.
Morphothebaïnmethyljodid: Darst., Eig. 1713 f.
Mosandrinerde: Unters. 406.
Most: Best. des Stickstoffs 1955.
Mucin: Unters. 1796; Verh. im Harn 1854.
Mucobromsäure: Bild. 1366.
Mucor: Vork. eines neuen Ferments 1884.
Mudarpflanze: Unters., Kautschukgehalt 2169.
Muscarin: Wirk. auf die Magenbewegung 1864, auf das Herz 1865.
Muscovit: Vork., Anal. 2271 f.; Unters. 2273; gesetzmässige Umlagerung 2275.
Muskel: Grundwirkung der Gifte auf die quergestreifte Muskelsubstanz 1861; Wirk. der Kalium- und Natriumsalze auf die glatte Musculatur 1863; Einfluſs von Strychnin und Curare auf den Glycogengehalt 1865 f.
Mutterkorn: Vork. von Trimethylamin und Cholin 1823.
Mycoderma aceti: Einfluſs verschiedener Substanzen auf seine Entwickelung 1871 f.
Mycoderma vini: Verh. gegen schweflige Säure 1872.
Mydaleïn: Unters. 1756 (Anm.).
Mydatoxin: Unters. 1756 (Anm.).
Mydin: Unters. 1756 (Anm.).
Myoctonin: Nachw., Verh. 1982.
Myohämatin: Vork. 1846.
Myricylalkohol: Unterschied zwischen dem des Bienen- und dem des Carnaubawachses 1828.
Myristinsäure: Verh. gegen Salpeter-

säure 1401; Abbau bis zur Laurinsäure 1401 f.; Bild. aus Hanfölsäure 1403; Vork. im Wein 2131.
Myristintridecylharnstoff: Darst., Eig., Verh. 1402.
Mytilotoxin: Unters. 1756 (Anm.); Darst. aus der Miesmuschel; Zus., Eig. 1841.

Nährstoffe: Resorption und Assimilation 1831.
Nagyágit: Anal. 2226 f.
Nahrung; Gröfse und Vertheilung der Zufuhr 1833; Vergleichung von vegetabilischer und Fettnahrung 2148.
Nahrungsstoffe: Kraftvorräthe 1832.
Naphta: Anw. in der Sämischgerberei 2177.
α-Naphtamid: Nitrirung 1500.
Naphtalidinsulfosäure (α-Naphtylaminsulfosäure): Darst., Eig., Salze 1581.
Naphtalin: Erstp.-Erniedrigung 197; Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Bild. aus Aethylen 573; Erklärung der Bild. aus Benzol 585 f.; Substitutionsregelmäfsigkeiten bei der Bild. der Derivate 621; Bild. aus α-Monobromnaphtalin 650, 651; Unters. der Brom- und Chlorderivate 656; Bild. aus Chinolinjodäthylat 940; Verh. gegen Schwefelsäure 1577, gegen Benzoylchlorid und Aluminiumchlorid 1651; Verh. im thierischen Organismus 1858; antiseptische Eig. 1878 f.; Reinigung 2065 f.; Vork. im Petroleumgas 2153.
Naphtalindiamin: Bild. 1677.
β-Naphtalindiazobromid: Darst. 1046 f.; Verh. gegen Kupferbromür und -chlorür 1047.
β-Naphtalindiazobromid-Kupferbromür: Darst., Eig. 1047.
β-Naphtalindiazochlorid-Kupferchlorür: Darst., Eig. 1047.
Naphtalin-α-β-dioxim: Oxydation mit Brom oder Ferrocyankalium 679, mit Salpetersäure 680.
o-Naphtalindioxim, sogenanntes, siehe Diisonitrosonaphtalindihydrür.
o-Naphtalindioximanhydrid (Goldschmidt'sches Anhydrid): Bild. 1285, 1287.
o-Naphtalindioxim-α-Aethyläther: Darst., Eig., Verh., Kaliumsalz 1285.
β-Naphtalindisulfochlorid: Schmelzp. 1577.
γ-Naphtalindisulfochlorid: Schmelzp. 1577.
α-Naphtalindisulfosäure: Verh. gegen Brom 1577.
β-Naphtalindisulfosäure: Darst., Derivate, Verh. gegen Brom 1577.
γ-Naphtalindisulfosäure: Darst., Eig., Verh., Salze, Derivate 1577; Verh. gegen Brom 1578.
β-Naphtalindisulfos. Baryum: Eig. 1577.
β-Naphtalindisulfos. Natrium: Eig. 1577.
o-Naphtalin-α-oxim-β-imid (sogenanntes Nitrosoamidonaphtalin): Darst. 1285 f.; Eig., Verh., Derivate 1286 f.
o-Naphtalin-α-oxim-β-imid-Kalium: Darst., Eig. 1286.
Naphtalinroth (Magdalaroth): Unters. 2193 f.
Naphtalin-α-sulfosäure: Darst., Verh. gegen Chlorsulfosäure 1577, gegen Brom 1578.
α-Naphtalinsulfosäure: Nitrirung 2205.
Naphtalin-β-sulfosäure: Verh. gegen Chlorsulfosäure 1577.
Naphtalin-β-sulfos. Kalium: Verh. gegen Brom 1577.
Naphtalin-β-sulfos. Natrium: Nitrirung 1578 f.
Naphtalintetracarbonsäure: Darst., Salze, Const. 623; Derivate 623 f.
Naphtalintetracarbonsäure-Dianhydrid: Darst. 623.
Naphtalintetracarbonsäure-Diimid: Darst., Eig. 624.
Naphtalintetracarbonsäure-Diimidnatrium: Darst., Eig. 624.
Naphtalintetracarbons. Baryum: Zus. 623.
Naphtalintetracarbons. Silber: Zus. 623.
Naphtalintetrachlorid: Verh. gegen alkoholisches Kali 652; Verh. beim Erhitzen 653.
Naphtalintrisulfosäure: Darst., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2210.
Naphtalsäure: Bild. 624.
Naphtalsäureanhydrid: Schmelzp. 624.
Naphtalsäureïmid: Darst. 624.
Naphtals. Baryum: Zus. 624.
Naphtanthracen: Darst., Eig. 1681.
Naphtanthrachinon: Darst., Eig., Verh. 1681.
Naphtase (α-β-Naphtazin): Darst., Eig. 1122 f.
α-β-Naphtazin: Const., Identität mit Naphtase 1122.
α-β-Naphtazinsulfosäure: Darst. 1122.

Naphtene: Vork. im kaukasischen Erdöl 587.
α-Naphtilbenzenylmalonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 904; Verh. 905.
β-Naphtilbenzenylmalonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 904.
β-Naphtilbenzoïn: Darst., Eig., Verh., Derivate 1655.
β-Naphtindol: Darst. 1136 f.; Darst., Eig., Verh. 1158 f.
β-Naphtindolcarbonsäure: Darst., Eig., Derivate 1159.
Naphtionsäure ($\alpha_1$-$\alpha_2$-Naphtylaminmonosulfosäure): Verh. gegen Tetraazodiphenyl 1021 f.; Diazotirung 1120; Darst., Eig., Krystallf. 1580 f.; Einw. auf Tetraazodiphenylchlorid 1581; Const. 1582; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203.
β-Naphtoacridin: Darst., Eig. 895.
α-Naphtochinon: Vork. im Harn 1858; Untersch. von β-Naphtochinon 2072.
β-Naphtochinon: Einw. auf o-Naphtylendiaminmonosulfosäure, auf o-Naphtylendiamin 1122; Darst. von Derivaten 1676 f.: Vork. im Harn 1858; Reactionen 2072; Einw. auf 1, 2, 4-Triamidobenzol 2196.
Naphtochinonbromhydroxysulfos. Kalium: Darst. 1583.
β-Naphtochinondioxim (Dinitrosonaphtalinhydrür): Derivate 1676; Reduction, Oxydation 1677.
β-Naphtochinondioxim-α-Methyläther: Darst., Eig. 1676 f.
β-Naphtochinondioxim-β-Methyläther: Darst., Eig. 1676.
β-Naphtochinondioximsilber: Darst., Eig. 1676.
α-Naphtochinonphenylhydrazid: Unters., Identität mit Benzolazo-α-naphtol 1065 f.
β-Naphtochinonphenylhydrazid: Reduction 1058; Eig., Verh., Identität mit Benzolazo-β-naphtol 1066.
α-Naphtochinon-o-tolylhydrazid: Identität mit o-Toluolazo-α-naphtol 1059; Darst. 1062, 1065.
α-Naphtochinon-p-tolylhydrazid: Darst., Identität mit p-Toluolazo-α-naphtol 1061.
β-Naphtochinon-o-tolylhydrazid: Darst. 1062 f.; Eig., Verh. 1063.
β-Naphtochinon-p-tolylhydrazid: Darst. 1062 f.; Eig., Verh. 1063.
α-Naphtol: Anw. zur Darst. eines dunkelblauen Farbstoffs 836; Verh. gegen Benzaldehyd 1282; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 1587; Verh. gegen Acet- und Benzaldehyd 1625; Verh. im thierischen Organismus 1858; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1899 f.; Einw. auf Diazobenzolsulfosäure 1916; Anw. zum Nachw. von Zucker 1971; Einw. auf Dianisidine 2200 f.; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
β-Naphtol: Anw. zur Darst. eines röthlichblauen Farbstoffs 836; Bild. 882; Verh. gegen Benzaldehyd 1282; Krystallf. 1285; Einw. auf Diazoxylolsulfosäure 1560; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 1587; Verh. gegen Benzaldehyd 1625, gegen Acetaldehyd 1625 f.; Verh. im thierischen Organismus 1858; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1899 f.; gemeinsame Oxydation mit o-Toluylendiamin 2197; Einw. auf Dianisidine 2200 f.; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
Naphtole: Verh. gegen Salicylsäure und Phosphorpentachlorid 2069 f.
Naphtolacton: Darst., Eig., Derivate 1498.
β-Naphtol-Aethyläther: Zers. bei hoher Temperatur 1234.
α-Naphtol-p-diazodiphenylsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1587.
β-Naphtol-p-diazodiphenylsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1587.
β-Naphtoldisulfamid: Bild. 1584.
α-Naphtoldisulfochlorid: Darst., Eig. 1585.
β-Naphtoldisulfochlorid: Darst., Eig. 1584.
α-Naphtoldisulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1585 f.; Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201.
β-Naphtoldisulfosäure: Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201.
β-Naphtol-α-disulfosäure: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203 f.
β-Naphtol-β-disulfosäure: Const. 1584; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2204.
β-Naphtol-γ-disulfosäure: Darst., Eig. 1585; Darst. 2201 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2202.
Naphtoldisulfosäure, neue: Darst., Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2205.
β-Naphtoldisulfos. Natrium: Anw. zur Darst. von β-Naphtol-γ-disulfosäure 2202, 2204.

β-Naphtol-β-disulfos. Natrium: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1584.
Naphtoldisulfosäuren: Darst., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2210.
β-Naphtoldisulfosäuren: Nachw. der daraus abgeleiteten Farbstoffe 1990.
β-Naphtolgelb S: Oxydation 1562; Verh. gegen Salzsäure 1564.
α-Naphtolglycuronsäure: Vork. im Harn 1858.
β-Naphtolglycuronsäure: Vork. im Harn 1858.
Naphtolmonosulfosäure, neue: Darst., Sulfurirung 2205.
α-Naphtolmonosulfosäure: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2199, 2210; Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2200 f.
α-Naphtol-α-monosulfosäure (Azoblau): Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203.
β-Naphtolmonosulfosäure: Verh. gegen Brom 1583; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2199, 2210; Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201.
β-Naphtol-α-monosulfosäure (Bayer'sche Säure): Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203.
β-Naphtol-β-monosulfosäure (Schaeffer'sche Säure): Bild. aus der Disulfosäure 2202; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203.
α-Naphtolmonosulfos. Natrium: Verh. gegen Anilin 2068.
β-Naphtolmonosulfos. Natrium: Verh. gegen Anilin 2068.
β-Naphtolorange (Mandarin): Nachw. 1991.
α-Naphtolsulfid: Darst., Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2200.
β-Naphtolsulfid: Darst., Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2200.
Naphtolsulfosäuren: Verh. gegen primäre aromatische Basen 2067 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2198, 2210.
α-Naphtoltrisulfochlorid: Darst., Eig., Verh. 1586.
α-Naphtoltrisulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1585 f.
Naphtostyril (Amido-α-naphtoïd): Darst. 1496.
α-Naphtoxyessigsäure: Darst., Eig., Derivate 1509 f.
β-Naphtoxyessigsäure: Darst. 1509; Eig., Derivate 1510.
α-Naphtoxyessigsäureamid: Darst., Eig. 1510.
β-Naphtoxyessigsäureamid: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoxyessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1510.
β-Naphtoxyessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoxyessigs. Ammonium: Darst., Eig. 1509.
β-Naphtoxyessigs. Ammonium: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoxyessigs. Baryum: Darst., Eig. 1510.
β-Naphtoxyessigs. Baryum: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoxyessigs. Blei: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoxyessigs. Kalium: Darst., Eig. 1509 f.
β-Naphtoxyessigs. Kalium: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoxyessigs. Magnesium: Darst., Eig. 1510.
α-Naphtoylameisensäure (α-Naphtylglyoxylsäure): Darst., Eig., Salze, Oxydation 1650 f.
Naphtoyl-o-benzoësäure: Condensation mittelst Schwefelsäure 1681.
α-(α-Naphtylamido-)α-cyanpropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1320.
α-(β-Naphtylamido-)α-cyanpropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1320.
α-Naphtylamidocyanurchlorid (einfach α-naphtylamidirtes Cyanurchlorid): Darst., Eig. 544.
β-Naphtylamidocyanurchlorid, primäres: Darst., Schmelzp. 545.
β-Naphtylamidocyanurchlorid: secundäres: Darst., Schmelzp. 545.
α-Naphtylamidoïsosuccinaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1320.
α-Naphtylamin: Verh. gegen Cyanurchlorid 544; Synthese aus Furfuran und Anilin 722; Darst. der Sulfosäuren 1580 f.; Einw. auf o-Amidoazokörper 2194 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2198; Einw. auf Dianisidine 2200 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
β-Naphtylamin: Verh. gegen Cyanurchlorid 545; Bild. 679; Verh. gegen Acetyl- und Benzoylchlorid, gegen Aethylenbromid, Phtalsäureanhydrid und Jodmethyl 868, gegen Methylal

und Aceton 895, gegen Diazotoluole 1049 f., gegen Diazophenole 1050 f.; Einw. auf Dianisidine 2200 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203, 2210; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
α-Naphtylamindisulfosäure: Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201; Bild. von Azofarbstoffen mit Tolidinderivaten 2203.
β-Naphtylamindisulfosäure: Darst., Diazotirung 1585; Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201.
α-Naphtylamindisulfos. Natrium: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2198.
β-Naphtylamindisulfos. Natrium: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2198.
Naphtylamine: Einw. auf Naphtolsulfosäuren 2067 f.; Darst. von phenylirten und naphtylirten 2068.
Naphtylaminsulfosäure (Naphtionsäure): Verh. gegen Tetraazodiphenyl 1021 f.
α-Naphtylaminsulfosäure (Naphtalidinsulfosäure): Darst., Eig., Salze 1581; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2199, 2210.
α-Naphtylaminsulfosäure: Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201.
β-Naphtylaminsulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1582 f.; Sulfurirung 1585; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2199, 2210; Einw. auf Dianisidine: Bild. von Azofarbstoffen 2201.
β-Naphtylamin-β-sulfosäure: Anw. zur Darst. eines Azofarbstoffs 2198, von Azohydrazimiden 2198 f.
$\alpha_1$-$\alpha_2$-Naphtylaminsulfosäure (Naphtionsäure): Diazotirung 1120.
β-Naphtylaminsulfos. Kalium: Eig. 1582.
α-Naphtylaminsulfos. Natrium: Dimorphie 503.
β-Naphtylaminsulfos. Natrium: Eig. 1582.
Naphtylaminsulfosäuren: Darst., Trennung von isomeren 2205.
(1)-α-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol: Darst., Eig. 1339.
(1)-β-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol: Darst., Eig. 1339.
(1)-α-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(2, 4)-dicarbonsäure: Eig., Derivate 1339.
(1)-α-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(2, 4)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Schmelzp. 1339.
(1)-α-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(2, 4)-dicarbons. Baryum, neutrales: Darst. 1339.
(1)-α-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(2, 4)-dicarbons. Kalium, neutrales: Darst. 1339.
(1)-α-Naphtyl-(2, 5)-dimethylpyrrol-(2, 4)-dicarbons. Silber, saures: Darst. 1339.
Naphtylenäthenylamidin: Darst., Salze 677 f.
α-β-Naphtylenazimido-o-toluol (o-Toluolazimidonaphtalin, α-β): Darst., Eig., Verh. 1051 f.
α-β-Naphtylenazimido-p-toluol (p-Toluolazimidonaphtalin, α-β): Darst., Eig., Verh. 1052.
o-Naphtylendiamin: Darst., Verh. gegen β-Naphtochinon 1122.
o-(α-β-)Naphtylendiamin: Darst., Schmelzp., Salze 678; Verh. gegen Allyl- und Phenylsenföl 871 f.
α-β-Naphtylendiamin: Bild. 1049.
o-Naphtylendiaminmonosulfosäure: Darst., Verh. gegen Phenanthrenchinon 1120, gegen β-Naphtochinon 1122.
Naphtylendiimid: Darst., Eig. 1287.
α-β-Naphtylenhydroazoïmido-o-anisol (o-Anisolhydroazoïmidonaphtalin, α-β): Darst. 1051.
α-β-Naphtylenhydroazoïmido-o-oxybenzol (o-Oxybenzolhydroazoamidonaphtalin): Darst., Eig., Salze, Derivate 1050 f.
α-β-Naphtylenhydroazoïmido-p-oxybenzol (p-Oxybenzolhydroazoïmidonaphtalin, α-β): Darst., Salze 1051.
α-β-Naphtylenhydroazoïmido-o-toluol (o-Toluolhydroazoïmidonaphtalin, α-β): Darst., Eig., Derivate, Salze 1049 f.; Verh., Reduction, Oxydation 1051.
α-β-Naphtylenhydroazoïmido-p-toluol (p-Toluolhydroazoïmidonaphtalin, α-β): Darst., Eig., Salze, Derivate 1050.
α-Naphtylenphenylenketonoxyd: Darst., Schmelzp. 1652 f.
β-Naphtylenphenylenketonoxyd: Darst., Schmelzp. 1652 f.
Naphtylenthioharnstoff: Bild. 871.
Naphtylentoluchinoxalin: wahrscheinliche Bild. 2194 f.
β-β-Naphtylentoluchinoxalin: Darst., Eig., Salze 2197.

α-Naphtylglyoxylsäure (α-Naphtoylameisensäure): Darst., Eig., Salze, Oxydation 1650 f.
α-Naphtylglyoxyls. Baryum: Eig. 1651.
α-Naphtylglyoxyls. Calcium: Eig. 1650 f.
α-Naphtylglyoxyls. Silber: Eig. 1651.
α-Naphtylhydrazin: Darst., Eig. 1090; Derivate 1090 f.; Einw. auf Lävulinsäure 2073.
β-Naphtylhydrazin: Darst., Eig., Derivate 1092; Darst. 1156; Verb. mit Ketonen und Ketonsäuren 1156 f.; Ueberführung in Indolderivate 1157 ff.; Einw. auf Lävulinsäure 2073.
α-Naphtylhydrazinbrenztraubensäure: Darst., Eig. 1091.
β-Naphtylhydrazinbrenztraubensäure: Darst., Eig., Verh. gegen Chlorzink 1157 f.
β-Naphtylhydrazinbrenztraubensäure-Aethyläther: Verh. gegen Chlorzink 1137.
β-Naphtylmelamin, tertiäres: Darst., Schmelzp. 545.
Naphtylmethylacetoxim: Eig. 1644.
α-Naphtylmethylacetoxim: Schmelzp. 1650.
Naphtylmethylketon (Acetonaphton): Darst., Eig., Derivate 1644.
α-Naphtylmethylketon: Darst., Eig., Derivate 1650 f.
Naphtylmethylketonphenylhydrazid: Eig. 1644.
α-Naphtylmethylketonphenylhydrazid: Schmelzp. 1650.
β-Naphtyloxyd: Verh. gegen Benzaldehyd 1626.
Naphtylphenylketon: Brechungsvermögen 289.
α-Naphtylphenylketon: Verh. gegen Schwefelsäure 1646; Darst., Verh. gegen Schwefelsäure, Derivate 1651 f.
β-Naphtylphenylketon: Darst. 1651.
α-Naphtylphenylpinakolin: Darst., Eig., Verh. 1651.
α-Naphtylsenföl: Bild. aus α-Carbodinaphtylimid 555.
β-Naphtylsenföl: Bild. aus β-Carbodinaphtylimid 555.
β-Naphtylsulfosäure: Bild. 1646.
Narceïn: Verh. gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1706 f.
Narcotin: Verh. gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1706 f.
Nataloïn: Zus. 1762.
Natrium: Atomgewicht 42 f.; Ableitung des Atomgewichts aus dem des Wasserstoffs 56; Molekularvolum der Salze gegenüber dem der entsprechenden Kaliumsalze 148; elektromotorische Kraft der Combination Natrium-Kohle 260; Verh. gegen trockenes Salzsäuregas 388; Einw. der Haloïdsalze auf Vanadinsäure 466; Darst., Krystallf. 616; toxische Wirkung der Salze 1863; Einw. des Metalls und der Salze auf Mycoderma aceti 1871; Nachw. durch das Mikroskop 1927: Darst. 2017 f.; Verh. gegen Chlorwasserstoff 2018.
Natriumalkoholat: Einw. auf Cyanchlorid 526.
Natrium-Aluminiumoxyd (Natriumaluminat): Anw. zur Reinigung von Abwässern 2112.
Natriumamid: Verh. gegen Bromäthyl und Brombenzol 511; Anw. zur Einführung der Amidogruppe 681; Anw. zur Umwandl. aromatischer Sulfosäuren in die entsprechenden Amidoverb. 776.
Natriumbenzoylessigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1463.
Natriumdiazoëssigsäure-Aethyläther-Natriumalkoholat: Zus., Eig. 988.
Natriumdicarbonat siehe kohlens. Natrium, saures.
Natriumdioxyphenylessigdicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Verh. gegen Säuren 1278.
Natriumglycerinat siehe Glycerinnatrium.
Natriumhydroxyd (Natronhydrat): sp. G. 69; Contractions-Energie 77; Einw. der Capillarität 104; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Verdampfen aus wässeriger Lösung 150; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; molekulare Leitungsfähigkeit 267; Best. neben kohlens. Natrium 1927; Einw. auf Metalle 2051; Darst. aus phosphors. Natrium 2105 f.; siehe auch Aetznatron.
Natriumhyperoxyd: Darst. 388 f.
Natriummalonsäure-Aethyläther: Verh. gegen Monochlorlävulinsäure-Aethyläther 1363.
Natriummanganit: Darst., Eig. 416 f., verschiedene Modificationen 417.
Natrium-p-Mononitrobenzoylessigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1465.
Natriumoxalessigsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1353.

Natriumphenylhydrazin siehe Phenylhydrazinnatrium.
Natriumpropan-$\omega_1$-$\omega_2$-tetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Brom 1323.
Natriumquecksilbersulfit s. schwefligs. Natrium-Quecksilber.
Natriumroseorhodiumpyrophosphat siehe pyrophosphors. Roseorhodium-Natrium.
Natriumsulfantimoniat siehe sulfoantimons. Natrium.
Natriumthiosulfat siehe unterschwefligs. Natrium.
Natrolith: sp. G. 2221.
Naturbutter: Untersch. von Kunstbutter 2117 f.
Navassaguano: Anw. neben Ammoniumsulfat 2104.
Nebel: Einfluſs auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1800.
Nektar: Unters. verschiedener Arten 1816.
Neossin: Unters. 1796.
Nephelin: Anal. von Mineralien der Nephelingruppe 2270 f.
Nephrit: Vork., Anal. 2284; systematische Stellung desselben 2285.
Nephritdiopsid: krystallographische Unters. 2276.
Nephrite: Unters. solcher aus Birma 2277.
Nephritis: Einfluſs auf die Kreatinin-Ausscheidung im Harn 1854.
Nervensubstanz: Verh. gegen active, asymmetrische Stoffe 1344; Anal. 1839 f.
Netzhautstäbchen: chem. Unters. 1840.
Neuridin: Vork. in giftiger Wurst 1875.
Neurin: Bild. aus Cholin 1867; Vork. in giftiger Wurst 1875 f.
Neusilber: Widerstand von Neusilberdrähten 249.
Neutralisationswärme: der Unterphosphorsäure 207; von phosphorsaurem Magnesium und Baryum 208; von phosphorsaurem Strontium, Calcium, Mangan 209; von saurem phosphorsaurem, arsensaurem Baryum und saurem phosphorsaurem Strontium 209; von saurem unterphosphorsaurem Baryum 210; von Chromsäure 212; von Magnesiumsulfat mit Natronhydrat 214; von Arsensäure mit Kalk- und Strontianwasser 218, mit Barytwasser und Magnesia 219; von Fettsäuren 219; von zweibasischen Säuren 219 f.; von organischen Säuren 220 f.; von aromatischen Säuren 221; von p-Phenolsulfosäure, Mono- und Dibrom-p-phenolsulfosäure 222; der Oxybenzoësäuren, der mehratomigen Phenole, des Aseptols 222; der o-, m- und p-Phtalsäuren 230; der Arsensäure mit Kalk- und Strontianwasser 366; von Chromhydroxyd mit Salzsäure 424; von Tribrom-m-oxybenzoësäure, m-Oxybenzoësäure und Phenol 634.
Neutralität: Unters. der absoluten 23 ff.; neutralisirende Wirk. der Säuren 25.
Newa: Mikroorganismen des Wassers 1880.
N'gai-Campher: Identität mit Baldriancamphol 1666.
Nickel: Werthigkeit 33; Scheid. von Eisen und Aluminium 49; Atomgewicht 49 ff.; Verh. bei hoher Temperatur (Aufhebung der magnetischen Eig.) 185, 191; sp. W., Schmelzwärme 191; Oberflächenwiderstand 274; Magnetismus tordirter Drähte 283 f.; Längenänderungen von magnetisirten Stäben 284; Darst. 411; Verb. mit Kohlenstoff 411 f.; Trennung von Quecksilber 1894; elektrolytische Best. 1895, 1937; Trennung von Mangan 1937, von Eisen 1937 f., von Kobalt 1938 f., von Zink 1940, von anderen Metallen, Best. 1948 f.; Verh. gegen Kohlenstoff 2040 f.; Anw. zu Tiegeln und Schalen 2041; Verh., Verh. der Legirungen gegen Natronlauge 2051.
Nickelerze: Vork., Anal. 2228 f.
Nickelgymnit (Genthit): Vork. 2276.
Nickelin: Anw. von Nickelindraht 249.
Nickeloxydul: Darst., Eig. 51 f.
Nickelstahl: Darst. 2039.
Nicotin: Verh., Const. als Hexahydrodipyridyl 1693; Vork. in Cannabis indica 1820; Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Nicotinsäure ($\beta$-Pyridincarbonsäure): Verh. gegen Phosphorchlorid 1384 f.; Bild. 1723, 1750.
Nicotinsäureammoniumhydroxyd (Nicotinsäuremethylbetaïn): Darst., Eig., Verh., Salze 761 f.
Nicotinsäure-Methyläther-Chlormethyl-Platinchlorid: Darst., Eig. 761.
Nicotinsäure-Methyläther-Jodmethyl: Darst. 761.
Nicotinsäuremethylbetaïn (Nicotinsäureammoniumhydrat): Darst., Eig., Verh., Salze 761 f.

Nicotinsäuremethyljodid: Darst. 1382.
Niederschläge: Apparat zum Auswaschen 2011.
Nieſswurzel: Gehalt an Chelidonsäure 1389.
Niob: Nachw. 1899 f.; Best. 1942; Trennung von Zirkonium 1942.
Niobsäure: Farbreactionen mit phenolartigen Körpern 1899 f.
Nitranilsäure: Darst. 1395; Const. 1671.
Nitrate siehe salpeters. Salze.
Nitratopurpureorhodiumplatinchlorid: Bild. 496.
Nitratopurpureorhodiumsalze: Unters. 498 f.
Nitrification: im Boden (durch Ackererde) 2092 f.; von Ammonsalzen im Boden 2094, in natürlichen Wässern 2094 f.; durch niedere Organismen im Boden 2096.
Nitrile: Flüchtigkeit der sauerstoffhaltigen 534 f.
Nitroäthan: Siedep., Molekularvolum 81.
Nitroanthrachryson: versuchte Darst. 1663.
Nitrocellulose: Anw. mit Nitraten als Sprengmittel 2079; Darst. 2081.
Nitroglycerin: Anal. 1992 f.; Anw. mit Nitraten zu Explosivstoffen 2078 f.; Explosionstemperatur 2080.
Nitroglycine: Darst., Unters. 1308 f.
Nitrometer: Anw. 1915 f., 1993.
Nitromethan: Siedep., Molekularvolum 81.
p-Nitromethylphenylnitrosoamin: Darst., Eig., Verh. 782.
o-Nitrophenylpropiolsäure: Nachw. 1991.
Nitrosoäther siehe die entsprechenden Salpetrigsäureester.
p-Nitrosoäthylanilin: Darst. 782; Eig., Verh. 783.
p-Nitrosoäthyl-o-toluidin: Darst., Eig. 783.
Nitrosoamidonaphtalin, sogenanntes, siehe o-Naphtalin-α-oxim-β-imid.
Nitrosoamine, aromatische: Unters. 781 ff.
Nitrosoanilbenzoïn: Darst., Eig., Verh., Derivate 1654.
Nitrosobenzenylisodiphenylamidin (Benzenylisodiphenylnitrosoamidin): versuchte Darst. 1076.
Nitrosobenzylanilin: Verh. gegen alkoholische Salzsäure 783.
Nitrosodiäthylamin siehe Diäthylnitrosoamin.
Nitrosodiäthylin siehe Diäthylnitrosoamin.
p-Nitrosodimethylanilin: Verh. des Chlorhydrats gegen concentrirte Salzsäure 826 f.
Nitroso-Pr 2,3-dimethylindol: Darst., Eig. 1133, 1141.
p-Nitrosodiphenylamin: Darst., Eig., Verh. 783.
Nitrosodipropylamin: Darst., Eig. 695.
Nitrosodipropylanilin: Darst., Eig. 836; Verh. gegen Cyankalium, Krystallf. 837.
Nitrosodipropylanilincyanhydrin: Darst., Eig., Reduction 837; Krystallf. 837 f.
Nitroso-o-isopropylphenol: Darst., Eig., Verh. 1252.
p-Nitrosomethylanilin: Darst. 781 f.; Eig., Verh. 782.
p-Nitrosomethylphenylnitrosoamin: Darst., Eig., Verh. 782.
Nitroso-γ-Monoamidovaleriansäure; Darst., Eig. 1354 f.
Nitroso-β-naphtol: Bild. 1286.
α-Nitroso-β-naphtol-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Hydroxylamin 1285.
β-Nitroso-α-naphtol-Aethyläther: Verh. gegen Hydroxylamin 1285.
α-Nitroso-β-naphtol-Methyläther: Verh. gegen Hydroxylamin 1676 f.
β-Nitroso-α-naphtol-Methyläther: Verh. gegen Hydroxylamin 1676 f.
Nitrosonaphtole: Const. 1287.
Nitroso-β-orcinol siehe Nitroso-p-xylorcin.
Nitroso-m-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1272.
Nitroso-p-oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig. 1275.
Nitroso-β-oxyphtalidin: Darst., Eig., Verh. 1565.
Nitrosophenol: Verh. gegen unterchlorige Säure 1235 f.
Nitrosophenylhydrazin: Verh. gegen alkoholische Salzsäure 783.
Nitrosothiënonacetanilid: Darst., Eig. 1643.
Nitroso-p-xylorcin (Nitroso-β-orcinol): Darst., Eig. 1261.
Nitrosylchlorid: Darst. 341.
Nitroverbindungen: primäre, Const. 660; siehe die entsprechenden Mononitroverbindungen.
Nitroverbindungen der Fettreihe; Const. 659 f.
Nitroverbindungen: Stickstoffbest. nach Kjeldahl 1954.
Nitroxylchlorid (Nitrylchlorid): Darst. 341.

Nitrozucker: Anw. mit Nitraten als Sprengmittel 2079.
Nomenclatur: des Metamorphismus und der porphyrischen Structur der Gesteine 2301.
Nonoxylaldehyd: Darst. 570.
Nonoxylsäure: Anw. zur Darst. von Dinonyl 570.
Nonylalkohol: Darst. 570; Schmelzp., Siedep., sp. G. 571.
Nonylen: Bild. 1216.
Nonyljodid: Darst., Verh. gegen Natrium, Siedep., sp. G. 570.
Nonylsäure-Methyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Normal-Alizarinroth: Eig. 2208.
Normal-Alizarinviolett: Darst., Eig., Zus. 2207.
Normalglasurkegel: zur Best. der Temperatur in Thonwaaren-Oefen 2088.
Normalparaffine, höhere: Darst., Eig. 569 ff.
Normekoninessigsäure: Darst., Eig., Salze, Derivate 1488.
Normekoninessigsäure-Aethyläther: Eig. 1488.
Normekoninessigs. Baryum: Eig. 1488.
Normethylamidohemipins. Baryum: Bild. 1493.
Normethylamidoopiazid: Darst., Eig. 1494.
Normethyl-o-anhydroamidohemipinsäure: Darst., Eig., Verh. 1492 f.
Normethyldiacetyl-o-anhydroamidohemipinsäure: Darst., Eig., Verh. 1498.
Normethylhemipinsäure: Nitrirung 1494.
Normethylmonoacetyl-o-anhydroamidohemipinsäure: Bild. 1493.
Normethylnitrohemipinimid: Darst., Eig., Verh. 1494.
Normethylnitrohemipinsäure: Darst., Eig., Const. 1494 f.
Normethylnitrohemipins. Kalium, saures: Bild., Eig. 1494.
Normethylnitroopianoximsäure; Darst., Eig., Verh. 1494.
Normethylnitroopianphenylhydrazid: Darst., Eig. 1482 f.
Normethylnitroopianphenylhydrazidkalium: Darst., Eig. 1482.
Normethylnitroopiansäure: Darst., Eig., Verh. 1492, 1493 f.
Normethylnitroopiansäurephenylhydrazin: Darst., Eig., Verh. 1493.
Normethylnitroopiazid: Darst., Eig., Verh. 1493 f.
Normethylopiansäure: Derivate 1492 ff.
Nowaja Semlja: Geologie derselben 2305.
Nucleïn: Unters. 1836; Umwandl. in Adenin 1837; Verh. im Harn 1854.
Nucleoalbumin: Vork. in Mucin 1796.
Nucleoproteïne: Umwandl. in Eiweifs 1793.
Nucleoverbindungen: des Eisens in der Leber, Unters. 1838.
Oberflächenspannung von Flüssigkeiten: Zusammenhang mit dem Molekularvolumen 81 ff.; Beziehung zur Compressibilität 131 f.; Oberflächentension dünner Häutchen 133.
Obsidian: Best. der löslichen Kieselsäure 2221.
Ocker: Verblassen des gelben 2185.
Octadecan (Dinonyl): Darst., Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Octadecylbenzol; Darst., Eig., Verh., Derivate 608 f.
Octadecylbenzolmonosulfosäure: Darst. 609.
Octadecylbenzolmonosulfos. Natrium: Darst., Eig., Verh. gegen schmelzendes Kali 609.
Octadecyljodid: Darst., Schmelzp. 608.
Octadecylphenol: Darst., Eig. 609.
Octoacetylmelizitose: Darst., Verh. 1225.
Octochlortetramethylensulfid siehe Tetrachlorthiophentetrachlorid.
Octomethylanthracen: Bild. aus Pentamethylbenzol 600.
Octylacetothiënon: Darst., Eig. 1191.
Octylalkohol: Einw. auf Hefe 1884.
Octylalkohol, secundärer, siehe Methylhexylcarbinol.
Octylbenzol: Darst., Eig. 605 f.
Octylbenzolmonosulfosäure: Darst., Salze 606.
Octylbenzolmonosulfos. Baryum: Darst., Zus. 606.
Octylbenzolmonosulfos. Blei: Darst., Zus. 606.
Octylbenzolmonosulfos. Silber: Darst., Zus. 606.
Octyldiacetothiënon: Darst., Eig., Oxydation 1191 f.
Octyljodid: Verh. gegen Natrium 569 f.; Siedep., sp. G. 570.
Octylmethylthiophen: Darst., Eig. 1192.

Octylthiophen: Darst., Eig., Verh., Derivate 1191 f.
Octylthiophendicarbonsäure: Darst., Eig., Salze 1192.
Octylthiophendicarbons. Baryum: Darst., Eig. 1192.
Octylthiophendicarbons. Kupfer: Darst., Eig. 1192.
Octylthiophendicarbons. Silber: Darst., Eig. 1192.
Octylurethan: Darst., Eig., Verh. 546.
Oel: Darst. aus Korn 2161.
Oel $C_6H_9NO$: Darst., Eig. 659.
Oele: Jodzahlen, Reinigung von vegetabilischen 2162; Wirk. auf Metalle 2162 f.; Best. der Viscosität 2167.
Oele, ätherische: spec. Refraction und Dispersion 295 bis 298; Best. der Jodzahl von verschiedenen, Unters. des ätherischen Oels von Citrus Limetta 1828; Verh., Unters. 1993.
Oele, fette: Oxydation 1826; Best. der Viscosität, Eig., Jodzahl 1997; Anal. 1997 f.; sp. G. 1998; Nachw. von Mineralöl, von Walkfett 1999.
Oele, trocknende: Unters. 1998.
Oelgas: Zus. des amerikanischen 2156.
Oelsäure: Trennung von Harzsäuren 1994; Vork. im Wein 2131.
Oels. Quecksilber: Darst. 1405.
Oelschiefer: Anw. von schottischem zur Leuchtgasfabrikation 2157.
Oenantholphenylhydrazin: Reduction mit Natriumamalgam zu Heptylamin 683.
Oenanthylaldehyd: Verh. gegen Chlorzink 1134.
Oenanthylamin (Heptylamin): Darst. aus Oenantholphenylhydrazin, Siedep. 683 f.
Oenanthylidenchlorid: Siedep. 609 f.
Oenanthylphosphinsäure: Darst., Eig. 1608.
Ofengase: Anw. zur Darst. reiner Kohlensäure 2050; Explosionen in Rufsöfen 2083 f.
Olea fragrans: Unters. 1823.
Oleaceen, japanische: Unters. 1823.
Olefine: Verbrennungswärme 176; Bild. aus Petroleum 2153.
Oleïn: Unters. 1992.
Oleïnsäure: Oxydation 1405 f.; Umwandl. in Oxystearinsäure 1406; Bild. einer isomeren Verb. aus Oxystearinsäure 1407; feste, Bild., Eig., Verh. 1407; Darst., Verh. gegen Schwefelsäure 1408.
Olivenöl: Unters. 1827; Elaïdinprobe 1999; Glyceringehalt 2161; Prüf. auf Verfälschungen 2162; Wirk. auf Metalle 3163; Abhängigkeit der Viscosität von der Temperatur 2166.
Olivin: Anal. 2266.
Olivinfels (Peridotit): Entstehung, Anal. von Mineralbestandth. desselben 2308 f.
Omphacit: krystallographische Unters. 2276.
Onobrychis sativa: Zuckergehalt der Blüthen 1816.
Onofrit: Unters. 2226.
Opal: Best. der löslichen Kieselsäure 2221; Vork. 2239.
Opianoximsäure: versuchte Darst. 1488.
Opianoximsäureanhydrid: Darst., Eig., Verh., Const. 1484 f.
Opiansäure: Verh. gegen Phenylhydrazin 1480 f., gegen Hydroxylamin 1483 f., gegen Anilin 1485; Const. 1486; Verh. gegen Malonsäure 1487 f.; Bild. aus Hydrastin 1726 f., 1822.
Opiansäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1486.
Opianylessigs. Baryum: Darst., Eig., Zus. 1487 f.
Opianylessigs. Silber: Eig., Verh. 1488.
Opianylphenylhydrazid: Darst., Eig., Verh. 1480 f.
Opium: Best. des Morphins 1975 f.; Anal. 1980.
Optisches und Dahingehöriges siehe Licht.
Orange, bittere: Zus. der Schale 1817.
Orange I: Nachw. 1991.
Orange III: Anw. als Indicator 354.
Orange G: Nachw. 1991.
Orangenschalenöl: Unters. 1829.
Orceïn: Darst., Eig. 1279.
Orcin: Verh. gegen Anilin 795 bis 798; Synthese aus Acetondicarbonsäureäther 1277 f.; Eig., Verh. 1279; Verh. gegen Benzaldehyd, gegen Chloralhydrat 1282.
β-Orcin siehe Dimethylresorcin.
Organe: Anal. von thierischen 2003.
Organismus: Acidität der Flüssigkeiten des Organismus 139; Bild. chem. Producte durch Elektrosynthese 279 f.; Bild. von Giften im normalen 1853; Bild. von aromatischen Verb. 1859 f.; siehe auch Thierkörper.
Orthit: Vork. eines neuen Elements (Austrium) in dem von Arendal 406 f.
Orthoamidoverbindungen, aromatische:

Verh. gegen Imidokohlensäureäther 792 bis 795.
Orthoklas: Vork., Krystallf. 2288 f.; von Elba, krystallographische Beschreibung 2289; Vork. in den Auflösungsrückständen jurassischer Kalke, Krystallf. 2289.
Orthokohlensäure-β-Dinaphtyldiäthyläther (β-Dinaphtyldiäthylcarbonat): Verh. beim Erhitzen 1222 f.
Orthovanadinsaures Baryum (Drittel-Vanadat): Darst. 466.
Osseïn: Zers. mit Aetzbaryt 1795.
Oxalessigsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh., Derivate 1353 f.
Oxalessigsäure-Monoäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1358.
Oxalimid: Darst. 1311 f.; Eig., Verh., Derivate 1312.
Oxalimidquecksilber: Darst. 1312.
Oxalsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; sp. G. der Lösungen 68; Dampfspannung der Lösung 101; Einw. der Capillarität 104; Verwitterung (Dissociationstension) 152; Lösl. in Wasser bei verschiedenen Temperaturen 156; Verh. gegen Ferrisalze in der Wärme 236: Apparat zur Sublimation 1310; Vork. im Rhabarber 1804; Bild. in Pflanzen 1805; Vork. in den Ranken des Weinstocks 1815; Verh. im thierischen Organismus 1840; Anw. zur Scheid. des Cadmiums vom Zink 1948; Best. in Pflanzentheilen 1966, im Harn 1967; Anw. zur Best. der Weinsäure 1967; Nachw. und Best. im Harn 2005.
Oxalsäure-Camphylaminäther: Darst., Eig. 866.
Oxalsäure-Diäthyläther: Darst. 1312; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1313; Verh. gegen Aethyljodid, Allyljodid und Zink 1314.
Oxalsäure-Diallyläther: Bild. 1314.
Oxalsäure-Diamyläther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1313.
Oxalsäure-Dichlor-p-amidophenyläther: Darst., Eig. 1239.
Oxalsäure-Di-n-propyläther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1313.
Oxalsäure-Glyoxalisoamylinäther: Krystallf. 711.
Oxalsäure-Isoglucosaminäther: Darst., Eig. 710.
Oxalsäure-Monoamidoterebenthenäther: Darst., Eig. 614.
Oxalsäure-o-Monochlor-p-amidophenyläther: Darst., Eig. 1237.
Oxalsäuremonophenylhydrazid-Aethyläther: Darst., Eig. 1081.
Oxalsäure-Pentylaminäther, neutraler: Darst., Eig. 683.
Oxalsäure-Pentylaminäther, saurer: Darst. 683.
Oxalsäure-Phenyläthylaminäther, neutraler: Darst., Eig. 685.
Oxalsäure-Phenyläthylaminäther, saurer: Darst. 685.
Oxalsäure-Phenyl(normal)propylaminäther, neutraler: Darst. 685.
Oxalsäure-Tetrahydropapaverinäther: Eig. 1720.
Oxalsäure-Triacetondiaminäther, saurer: Krystallf. 714.
Oxals. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 462; Lösl. des neutralen und des sauren Salzes 1310 f.; Verh. gegen Ackererde 2094.
Oxals. Antimonoxyd: Anw. zum Beizen 2183.
Oxals. Antimonyl-Kalium: Unters. 1992; Anw. als Ersatz von Brechweinstein in der Fixirung von Farbstoffen 2184.
Oxals. Baryum-Kobalt: Darst., Eig. 413.
Oxals. Calcium: Vork. im Lichtenhainer Bier 1984.
Oxals. Eisen: Vork. in Polyporus officinalis 1824.
Oxals. Kalium: Lösl. des neutralen und des sauren Salzes 1311.
Oxals. Kalium-Kobalt: Darst., Eig. 412 f.
Oxals. Magnesium: Vork. im Cambialsaft der Fichte 1816.
Oxals. Mangan: Vork. im Cambialsaft der Fichte 1816.
Oxals. Salze: mikroskopische Krystallf. 1891.
Oxals. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1610.
Oxals. Xanthorhodium: Zus., Eig. 501.
Oxal-o-toluid: Darst., Eig. 1124.
Oxal-o-toluidsäure: Darst., Eig., Derivate 1124 f.; Umwandl. in Indol 1125.
Oxal-o-toluids. Baryum: Darst., Eig. 1124 f.
Oxal-o-toluids. Calcium: Darst., Eig. 1124.
Oxal-o-toluids. Silber: Darst., Eig. 1125.

Oxalylanthranilsäure: Bild.. Schmelzp. 910.
Oxamid: Einw. auf Acetylaceton und Acetophenonacetessigäther 716; Verh. gegen Salzsäure, Magnesia, Aetznatron und Wasser 1291.
Oxaminsäure: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1311 f.
Oxanilid: Halogenderivate 800 ff.; Verh. gegen Aetzkali 801.
Oxanilsäure: Darst. von Salzen und Halogenderivaten 801 f.
Oxanils. Baryum: Darst., Eig. 801.
Oxanils. Kalium: Darst., Eig. 801.
Oxyacanthin; Darst. 1724; Zus., Eig., Verh., Salze 1725.
β-Oxyacanthinkalium: Bild. 1725.
β-Oxyacanthinnatrium: Bild., Eig. 1725.
Oxyäthyllutidin: Synthese 771 f.; Eig., Derivate 772.
Oxyäthylphosphinsäure: Darst., Eig. 1608.
β-Oxyamidoglutaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 749 f.; Jonitrosoverb. 750.
Oxyanthrachinon: Bild. 1523; Bild. aus m-Oxybenzoësäure 1661.
Oxyanthrachinone: Untersch. der Isomeren 1964.
Oxyanthragallole (Tetraoxyanthrachinone): Darst., Eig., Verh. zweier Isomerer 1682.
Oxyazonaphtalin: Darst., Eig. 1048.
α-Oxyazonaphtalinsulfosäure: Darst., Eig., Salze 1583.
α-Oxyazonaphtalinsulfos. Baryum: Eig. 1583.
α-Oxyazonaphtalinsulfos. Blei: Eig. 1583.
α-Oxyazonaphtalinsulfos. Calcium: Eig. 1583.
α-Oxyazonaphtalinsulfos. Kalium: Darst., Eig. 1583.
α-Oxyazonaphtalinsulfos. Natrium: Eig. 1583.
o-Oxybenzaldehyd: Bromsubstitutionsproducte 633 f.
p-Oxybenzaldehyd: Bromsubstitutionsproducte 633 f.; Einw. auf Anilin 894; Reduction 1634 f.
o-Oxybenzhydroazoïn: Darst., Eig. 1022.
Oxybenzodimethyldifurfurandicarbonsäure-Diäthyläther: Bild. 1426.
m-Oxybenzoësäure: Bildungswärme des Tribromsubstitutionsproductes 230; Bromsubstitutionsproducte 633 f.; Neutralisationswärme 634; Scheid. von β-Oxyphtalsäure 1564; Condensation mit Benzoësäure 1661; Condensation mit Gallussäure 1681 f.; Verh. gegen Papaverin 1716; Geschwindigkeit der Invertirung des Rohrzuckers 1776; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900.
o-Oxybenzoësäure: Darst. aus o-Kresol 1260 f.; Verh. gegen Gallussäure 1682.
p-Oxybenzoësäure: Umwandlungswärme bei der Bild. aus Salicylsäure 635; Darst. aus p-Kresol 1260; Verh. gegen Gallussäure 1682, gegen Papaverin 1716; Geschwindigkeit der Invertirung des Rohrzuckers 1776; Verh. gegen Poirrier's Blau 1897; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900.
Oxybenzoësäuren: Neutralisationswärme 222; thermochem. Unters. 230.
o-Oxybenzolhydroazoïmidonaphtalin (α-β) (α-β-Naphtylenhydroazoïmido-o-oxybenzol): Darst., Eig., Salze, Derivate 1050 f.
p-Oxybenzolhydroazoïmidonaphtalin (α-β) (α-β-Naphtylenhydroazoïmido-p-oxybenzol): Darst., Salze 1051.
p-Oxybenzylalkohol: Darst., Eig., Verh. 1226 f.; Darst. 1635; Identität mit Di-p-oxyisohydrobenzoïn 1635.
Oxybenzylphosphinsäure: Darst., Eig., Salze 1608.
Oxybuttersäure: Vork. im diabetischen Harn 1857.
o-Oxycarbamidophenol: Identität mit Oxymethenylamidophenol 794, mit Anhydro-o-amidophenylkohlensäure 1224.
Oxycarbanil: Identität mit Oxymethenylamidophenol 794.
Oxycellulose: Anw. zum Nachw. von Vanadium 1943; Bild. bei der Türkischrothfärberei 2183.
γ-Oxychinaldin siehe γ-Oxylepidin.
o-Oxychinolin: Oxydation 1474.
B-1-Oxychinolin: Derivate 913 bis 918; Verh. der Jodalkyladditionsproducte 914.
Oxychinolincarbonsäure, isomere: Darst., Eig., Derivate 1474 f.; Oxydation 1475.
Oxychinolincarbons. Baryum, basisches: Darst., Eig. 1475.
Oxychinolincarbons. Silber: Darst., Eig. 1474 f.
Oxychinolinsäure: Bild., Identität mit Oxypyridindicarbonsäure 768.

α-Oxychinolinsulfosäure: Darst., Eig. 1595.
β-Oxychinolinsulfosäure: Darst., Eig. 1595.
Oxychinone: Verh. gegen Hydroxylamin 1681.
(1,3)-Oxychlorisochinolin: Bild. 921; Darst., Eig., Verh., Methylirung 922.
Oxycumaron: Gewg. von Derivaten 1423.
m-Oxycumenylacrylsäure: Darst., Eig. 1508 f.
o-Oxycumenylacrylsäure: Darst., Eig. 1504.
o-Oxycuminsäure: Bild. 1505.
Oxycyanurdisulfid: Darst., Eig. 524.
Oxydation: oxydirende Wirk. des Lichts 505.
Oxyde: Trennung der Sesquioxyde von Zink 1939.
Oxydihydrochinoxalin: Darst., Eig., Verh. 1309.
Oxydihydrotoluchinoxalin: Darst., Eig. 1309 f.; siehe auch Dihydrooxytoluchinoxalin.
Oxydimercuriammoniumchromat siehe chroms. Quecksilber-Ammonium.
(1)-Oxy-(2,5)-dimethylpyrrol: Darst., Eig., Verh. 1339.
(1)-Oxy-(2,5)-dimethylpyrrol-(3)-carbonsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1338 f.
(1)-Oxy-(2,5)-dimethylpyrrol-(3)-carbonsäure-Aethyläther: Darst. 1339.
Oxydimethylpyrroldicarbonestersäure: Darst., Eig. 1338.
(1)-Oxy-(2,5)-dimethylpyrrol-(3,4)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1338 f.
(1)-Oxy-(2,5)-dimethylpyrrolkalium-(3,4)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1338.
Oxydimorphin: Zus. 1710 f.; siehe Dehydromorphin.
Oxy-β-dinaphtylamin: Darst., Eig. 885.
Oxydiphtalyl: Darst., Eig. 1529.
Oxyglyconsäure: Darst., Eig., Salze, Zus. 1874 f.; Identität mit Hexepinsäure 1875.
Oxyhämoglobin: Verh. gegen Wasser 1844; Best. im Blut 2006 f.
Oxyhemellithylsäuren, isomere: Bild. 597.
Oxyheptyls. Baryum: Darst., Eig., Reduction 1385.
Oxyhydroäthylchinolin-Jodäthyl: Darst., Eig. 916.
Oxyhydroäthylenchinolin: Darst., Eig., Salze 917 f.
Oxyhydrochinolin: Verh. gegen Aethylenbromid 917.
Oxyhydromethylchinolinbenzylchlorid: Darst., Eig. 916.
Oxyhydromethylchinolin-Jodmethyl: Darst., Eig., Verh. 914.
Oxyimido-(Isonitroso-)Verbindungen: Verh. gegen Phenylhydrazin 1085.
Oxyimidomalonsäure-Diäthyläther: Verh. gegen Phenylhydrazin 1085.
Oxyisoamylphosphinsäure: Reduction 1607 f.
Oxyisoamylphosphinsäuretrichlorid: Darst., Eig., Verh. 1607.
Oxyisobutyrphosphinsäure: Reduction 1608.
α-Oxyisocinchomeronsäure: Darst. 962 f.; Eig., Verh., Salze 963; Const. 964.
α-Oxyisocinchomerons. Baryum, neutrales: Darst., Eig. 963.
α-Oxyisocinchomerons. Silber, neutrales: Darst., Eig. 963.
α-Oxyisophtalsäure: Bild. 1264.
Oxyisopropylbenzoësäure: Bild., Schmelzp. 600; Bild. aus Cuminderivaten 605.
p-Oxyisopropylsalicylsäure: Darst. 1261; Eig., Verh., Reduction, Salze 1262.
p-Oxyisopropylsalicyls. Kupfer: Darst., Eig. 1262.
p-Oxyisopropylsalicyls. Silber: Darst., Eig. 1262.
Oxykrokonsäure (Leukonsäure): Zus. 1673 f.; Darst., Verh. 1674; Const. 1675; Verh. gegen o-Toluylendiamin 1675 f.
Oxylepidin (γ-Methylcarbostyril): Reduction 932 f.; Darst., Eig., Verh., Derivate 1337.
Oxymenthylsäure: Darst., Eig., Derivate 1668.
Oxymenthylsäure-Aethyläther: Siedep. 1668.
Oxymenthylsäure-Methyläther: Siedep. 1668.
p-Oxymesitylensäure: Darst., Schmelzp. 592.
Oxymethenylamidophenol: Darst., Eig., Identität mit o-Oxycarbamidophenol und Oxycarbanil 794 f., mit Anhydro-o-amidophenylkohlensäure 794 f., 1224.
Oxymethenylamidophenylmercaptan

(Oxyphenylsenföl): Darst., Siedep., Acetylderivat 546.
Oxymethenylphenylendiamin: Darst., Eig. Derivate, Identität mit o-Phenylenharnstoff 794.
Oxymethenyltoluylendiamin: Darst., Eig., Derivate 793.
m-Oxymethylcumarilsäure: Eig., Verh. 1424.
m-Oxymethylcumarilsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1423.
m-Oxymethylcumaron: Darst., Eig., Verh. 1424.
Oxymethylen: Einw. auf Amine 688.
Oxymorphin siehe Dehydromorphin.
α-Oxy-α-naphtochinon: Identität mit Juglon, Verh. gegen Hydroxylamin, Const. 1680 f.
α-Oxynaphtoësäure: Darst., Eig., Salze 1498; Einw. auf Dianisidine 2200 f.
β-Oxynaphtoësäure: Einw. auf Dianisidine 2200 f.
α-Oxynicotinsäure: Darst., Eig., Verh., Const. 963 f.
α′-Oxynicotinsäure: Const., Nomenclatur 964.
α-Oxynicotins. Silber: Darst., Eig. 963 f.
m-Oxy-p-nitrobenzaldehyd: Darst., Verh. 2071.
α-Oxynormalvaleriansäure: Darst. 1690.
α-Oxynormalvalerians. Baryum: Darst., Eig. 1690.
Oxyönanthylphosphinsäure: Darst., Eig., Krystallf., Reduction 1608.
Oxypentaldin: Bild. 1623.
p-Oxyphenylessigsäure: Bild. im Thierkörper 1859 f.
p-Oxyphenylphtalimid: Darst., Eig., Derivate 1451 f.
p-Oxyphenylphtalaminsäure: Darst., Eig., Verh. 1452.
Oxyphenylsenföl (Oxymethenylamidophenylmercaptan): Darst., Siedep.; Schmelzp. des Acetylderivats 546; Darst., Eig. 1222.
m-Oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig., Verh., Derivate 842 f.
m-Oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig., Verh., Derivate 1271 f.; Reduction 1272.
p-Oxyphenyl-o-tolylamin: Darst., Eig., Verh. 838; Derivate 839 f.; Reduction 840.
p-Oxyphenyl-p-tolylamin: Darst., Eig., Verh. 1274; Derivate 1275; Verh. gegen Anilin 1276 f., gegen o-Toluidin 1277.
β-Oxyphtalid: Darst., Eig., Verh. 1565.
β-Oxyphtalimid: Darst., Eig., Verh. 1565.
α-Oxyphtalsäure: Darst., Nitrirung 1680.
β-Oxyphtalsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1564 f.
β-Oxyphtalsäureanhydrid: Darst., Schmelzp. 1564 f.
β-Oxyphtalsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1565.
Oxypropylbenzoësäure: Bild., Schmelzp. 591.
Oxypropylbenzol-o-sulfosäure: versuchte Darst. 1568, 1571.
Oxypropylphosphinsäure: Darst., Eig., Krystallf. 1608.
Oxypropylsulfobenzoësäure: Darst. 590.
Oxypyridin: Krystallf. einiger Derivate 1389.
1-Oxypyridin (Pyridon): Darst., Schmelzp. 768 f.
α-Oxypyridin: Bild. 964.
Oxypyridindicarbonsäure: Identität mit Oxychinolinsäure 768.
Oxypyridinmonocarbonsäure, neue: Darst. 963.
Oxystearinsäure: Darst. Eig. 1405; Salze 1406 f.; Darst., Eig., Verh. 1408.
Oxystearinsäure-Aethyläther: Schmelzp. 1408.
Oxystearinsäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1406 f.
Oxystearins. Calcium: Eig. 1407.
Oxystearins. Natrium: Darst., Eig. 1406 f.
Oxystearins. Silber: Darst. 1407.
Oxysulfowolframsaure Salze: Untersch. von den sulfowolframsauren Salzen 434.
Oxyterephtalsäure: Bild. aus Sulfo-p-toluylsäure 591; Bild., Eig. 899.
Oxythionaphten: Darst. 1194 f.; Eig., Verh. 1195.
Oxythiotolen (Methyloxythiophen, Thiotenol): Darst., Verh. 1189 f.; Eig., Derivate 1190.
Oxythymochinon: Bild. 1260.
Oxytiglinsäure siehe α-β-Dimethylglycidsäure.
Oxytoluchinoxalin: Darst., Eig., Verh. 976 f.
Oxy-p-toluylsäure: Bild., Eig. 591.
Oxytrialdin: Bild. 1623.
Oxytrimethylpyrrolin: Darst., Eig. 713; Verh. gegen Schwefelsäure und salpetrigs. Natrium 713 f.; Reduction mit Zinkstaub 714.
Oxytriselenharnstoff: Bild. des Sulfats 560.

Oxyuracilcarbonsäure-Aethyläther: Darst. 567 f.
Oxyxylylsäure: Darst., Eig. 1569.
Ozon: Bildungsweise 324; Const. 326; Bild. 327.

Pachnolith: Krystallf. 2245.
Paeonia Moutan: Unters. der Wurzel 1823.
Pale Ale: Anal. 1984.
Palmen: Anw. zur Darst. von Nitrocellulose 2081.
Palmkuchen: Vork. von Schimmelpilzen 2098.
Panclastit: Anw. 2077.
Pankreas: Einw. auf Fettsäureester und aromatische Verb. 1831; Unters. 1836.
Pankreatin: Darst. 1879.
Pansen: Vork. von Phenylpropionsäure: 1852.
Papaveraldin: Darst. 1718 f.; Derivate 1719 f.
Papaveraldinäthylbromid: Darst., Eig. 1719.
Papaveraldinmethyljodid: Darst., Eig., Krystallf. 1719.
Papaveraldoxim: Eig. 1719.
Papaveramin: Darst., Eig., Derivate 1721.
Papaverin: Verh. gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1706 f.; Salze und Doppelsalze 1716 f.; Umwandlungsproducte 1718 ff.
Papaverinäthylbromid: Krystallf. 1717 f.
Papaverinäthylchlorid: Darst., Eig. 1717; Krystallf. 1718.
Papaverinäthyljodid: Krystallf. 1717.
Papaverinamylbromid: Eig. 1717.
Papaverinamyljodid: Eig. 1717.
Papaverinbenzylchlorid: Krystallf. 1718.
Papaverinmethyljodid: Krystallf. 1717.
Papaverinpropylbromid: Krystallf. 1718.
Papier: Darst. aus Holz, Unters. von Fliefs- und Filtrirpapier, Unters. schwarzer Flecke 2175; Vergilben 2175 f.
Papiermaché: Permeabilität 162.
Papierstoff: Bleichen 2182 f.
Papyrus: chemische Vorschriften im neunten und zehnten 12.
Paraacetamidomalachitgrün: Darst., Eig., Verh. 781.
Paracyan siehe Cyanur.
Paracyankohlensäure-Aethyläther: Verh. gegen Phosporpentachlorid 535.
Paraffin: Krystallisation durch Diffusion 161; kritische Temperatur 194; Unters. paraffinreicher Schiefer 2296.
Paraffine: Verbrennungswärme 176; Darst. höherer Normalparaffine 569 ff.; Zers. bei höherer Temperatur 571 f.; Bild. aus Petroleum 2153.
Paraformaldehyd siehe Trioxymethylen.
Paragluconsäure: Unters., Nichtexistenz 1379.
Parahämoglobin: Unters. 1844 f.
Paraldehyd: Molekulargewichtsbest. 57; Einw. auf Pyrrol 740 f.; Verh. gegen Glycocoll 850; Einw. auf Diazoëssigäther 991 f., 996, auf Methylketol 1131.
Parameria glandulifera: Unters. des Milchsaftes 1803.
Pararosanilin: Zers. mit Salzsäure 891; Darst. von gechlortem 2189.
Paratrichloracetonitril siehe Trichloracetonitril, polymeres.
Parawolframs. Ammonium-Natrium: Darst., Eig. 430.
Parawolframs. Cadmium-Natrium: Darst., Eig. 431.
Parawolframs. Kupfer: Darst., Eig. 431.
Parawolframs. Kupfer-Natrium: Darst., Eig. 431.
Parawolframs. Magnesium: Darst., Eig. 431.
Parawolframs. Magnesium-Natrium: Darst., Eig. 431.
Parawolframs. Mangan-Natrium: Darst., Eig. 431.
Parawolframs. Salze (Parawolframate): Existenz von zwei Modificationen 432.
Parawolframs. Zink-Natrium: Darst., Eig. 431.
Paris: Kohlensäuregehalt der Luft 1798.
Parotidenspeichel: Vork. eines Ferments 1888 f.
Parotis: Unters. des Speichels 1889.
Parvolin, symmetrisches: theilweise Oxydation mit Kaliumpermanganat 765, 766.
Pasteurisiren: Einw. auf die Milch 2116 f.
Patentcoke: Best. des Stickstoffs 1915.
Pech: Anw. zur Reduction von Eisenerzen 2022.
Pegmatit: Beschreibung 2306.
Peiner Phosphatmehl: Darst., Wirk. 2107.
Pektolith: sp. G. 2221; Synthese 2287; von der Hosensack-Station (Lehigh

County, Pennsylvanien), Anal., Krystallf. 2287.
Penicillium glaucum: Einw. auf α-Propylpiperidin 1688, auf Leucin und Glutaminsäure 1795; Unters. 1884; Vork. in der Luft 1889.
Pentaacetylgluconsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1379.
Pentaacetylpentaoxyanthrachinon: Eig. 1663.
Pentabromacetylacetamid: Darst. 752, 753; Eig., Verh. 752.
Pentachloräthyläther (Pentachloräther): Darst., Eig. 1174.
Pentachlorbenzol: Darst., Schmelzp. 1246; Bild. 1451.
Pentachlornaphtochinon: Oxydation 1678.
β-Pentachlornaphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1679 f.
Pentachlorphenol (Perchlorphenol): Bild. 1247.
Pentadecylphenylketon: Darst., Eig., Verh. 609.
Pentadecylsäure: Bild. 609.
Pentahydroxylphosphorsäure: versuchte Darst. 346, 1607.
Pentamethylbenzol: Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 600.
Pentamethylendiamin: Darst., Eig., Salze, Perjodid 701; Identität mit Cadaverin 703.
Pentamethyltriamidotriphenylcarbinol: Darst., Eig. 890.
Pentan: Verh. bei hoher Temperatur 571 f.
Pentaoxyanthrachinon: Darst., Eig., Verh., Derivate 1662 f.
Pentathionsäure: Bild. aus Thioschwefelsäure 333.
Penten: Bild. aus Pinen 649.
Pentenylglycerin: Darst., Eig., Derivate 1631.
Pentenylglycerintriacetin: Darst., Eig. 1631.
Penthiophen: Bild. des Methylderivates 1195.
Pentin: sp. G., Brechungsindex 298.
Pentoxypimelinlacton: Darst., Eig. 1666.
Pentoxypimelinsäure: Darst., Eig., Salze 1665 f.
Pentoxypimelins. Baryum: Darst., Eig. 1666.
Pentoxypimelins. Calcium: Darst., Eig. 1666.
Pentylamin: Darst. aus Methylpropylketonphenylhydrazin 682 f.
γ-Pentylenglycol: Darst., Eig., Verh., Derivate 1334.
γ-Pentylenglycolanhydrid: Darst., Eig. 1334.
γ-Pentylenglycolmonobromhydrin: Darst., Eig. 1334.
Peonol: Darst., Const. 1823.
Pepsin: Vork. im Harn 1857 f.; Vergleichung der Verdauung mit Pepsinlösung und der im thierischen Organismus 1867; Vork. im Magensaft bei acuter Phosphorvergiftung 1870; Verdauungsvermögen verschiedener Präparate, Einfluſs auf die Löel. des Calomels 1871; Darst. 1879; Verlauf der Pepsinverdauung 2008.
Pepton: Untersch. von Leim und Eiweiſskörpern 1789; Vork. im Kumys und Kefir 1791; Unters., Uebergang in Eiweiſs, Darst. aus Nucleoproteïnen 1793; Vork. in Pflanzenembryonen 1804; Gährung 1875; Nachw. im Blut und Harn, Anal., Trennung von Eiweiſs 2002, von Leucin, Asparaginsäure und Glycocoll, Anal. von Peptonpräparaten 2003; Unters. von Fleischpeptonen 2119; siehe auch Fleischpepton.
Peptongelatine: Anw. zur bacteriologischen Unters. des Wassers 1904.
Peranospora infestans: Lebenskraft 1877 f.
Perbromäthan: Darst. 507.
Perchloräthylen: molekulare Spannungsverminderung 115.
Perchlorbenzol: Bild. 1451.
Perchlormercaptan (Tetrachlormercaptan): Einw. auf Dimethylanilin 891 f.
Perchlormethan: Bild. 1451.
Per(Tetra-)chlormethylmercaptan: Einw. auf Anilin und die Toluidine 806 f.
Perchlornaphtalin: Darst., Eig. 1586; Bild., Schmelzp. 1680.
Perchlorphenol siehe Pentachlorphenol.
Perchlorsäure und Salze siehe bei Ueberchlorsäure.
Perchlortrimethylkyanidin siehe Trichloracetonitril, polymeres.
Pergamentfabrikation: Anw. der o-Phenolsulfosäure 1548 f.
Pergamentpapier: Permeabilität 162; Darst. 2176.
Peridotite: Beschreibung solcher von Peekskill 2309.
Perowskit: künstliche Darst. 452 f.
Petersburg: Unters. der Mikroorganismen des Leitungswassers 1880.

Petrolbenzin: Anw. zur Desinfection 2115.
Petroleum: Anw. bei der Best. des sp. G. von Salzlösungen 67 f.; kritische Temperatur und Molekularvolumen der Kohlenwasserstoffe $C_nH_{2n+2}$ des pennsylvanischen 81; Capillarconstante 105; siehe auch Erdöl.
Petroleumgas: Darst. 2153.
Pfeffer: Unters. 1988.
Pfefferminzöl: Unters. von japanischem 1994.
Pferd: Vorgang bei der Verdauung 1869; Unters. des Parotidenspeichels 1889.
Pfirsichöl: Unters. 1826.
Pflanzen: Diffusion und Dampfspannung des sauren kohlensauren Ammoniaks vom pflanzenphysiologischen Standpunkte aus 159 f.; Verh. des Formaldehyds in pflanzenphysiologischer Beziehung 1620; Einfluſs der Vegetation auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1797 f.; Reduction der Kohlensäure durch den pflanzlichen Organismus 1801 f.; Ursache der Reduction der Kohlensäure durch die Zelle 1802; Stickstoffverlust während des Keimens und Wachsens 1802 f.; Sauerstoffabgabe im Mikrospectrum, Eiweifsbildung, Protoplasmabildung, Unters. des Milchsaftes 1803; Prüf. der Samen auf Eiweifskörper, Vork. von Glycobernsteinsäure, von Glycosiden, von Mangan 1804; Assimilation 1804 f.; Vork. und Bild. von Nitraten, von Oxalsäure, Albinismus, Pflanzenelemente 1805; Chemie des Chlorophylls 1805 ff.; Reduction der Kohlensäure 1807; Bild. und Zus. von Huminsubstanzen 1808; Bild. von Galactose 1809; Vork. von Cholesterin, von Lecithin in Samen 1811; quantitative Best. stickstoffhaltiger Pflanzenbestandtheile 1955; Nachw. von Zucker in pflanzlichen Geweben 1971 f.; Nützlichkeit der Mikroben des Bodens für das Wachsthum 2096; Unters. der Assimilation und Athmung 2099.
Pflanzenalbumin siehe Eiweifs.
Pflanzenfaser: Nachw., Unterscheidung von thierischer Faser 2172.
Pflanzenfibrin (Kleber): Verh. gegen Rhodanate 2100 f.
Pflanzenstoffe: Best. des Stickstoffs nach Kjeldahl 1954.
Pflaumen: Vork. von Glyoxylsäure in unreifen 1804.
Phänomen, Hall'sches: Vork. bei Wismuth 256, in Diëlektricis 256 f.
Phänomen, Peltier'sches: Auftreten in Flüssigkeiten 255, in Salzlösungen 255 f.; Gröfse des Peltier'schen Effects bei verschiedenen Temperaturen 256.
Phenacylbromid: Einw. auf Dimethylanilinbromhydrat 817.
(3, 1)-Phenäthoxyisochinolin: Verh. gegen Salzsäure 921.
Phenäthylamin (Phenyläthylamin): Derivate 854 f.
Phenakit: Vork., Krystallf. 2267 f.
Phenanthren: Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Darst. 552.
Phenanthrenchinon: Verh. gegen Guanidin 551, gegen Aethylendiamin 689 f.; Farbenreactionen mit Pyrrol und Indol 723; Einw. auf o-Naphtylendiaminmonosulfosäure 1120, auf Diamidonaphtalinsulfosäure 1582; Verh. gegen Phosphortrichlorid 1608, gegen das Licht 1659; Einw. auf 1, 2, 4-Triamidobenzol 2196.
Phenanthrenchinondiguanyl: Darst., Eig., Chlorhydrat 551 f.
Phenanthrenhydrochinon: Bild. mittelst des Sonnenlichtes 1659.
p-Phenanthrolin (Pseudophenanthrolin): Darst. 895 f.
p-Phenanthrolinhydrat: Bild. 896.
Phenazin (Azophenylen): Darst., Eig., Derivate 1066 f.; Bild. 1067.
Phenazine: Bild. 1072.
Phenetol siehe Phenol-Aethyläther.
Phenetole: Bild. aus den Diazoverbb. der Kohlenwasserstoffe 1041.
Phenol (Benzolphenol): Verbrennungswärme 224; Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Elektrolyse 280; Einw. auf Diphenylendicyanat, auf Toluylendiisocyanat 530: Neutralisationswärme 684; Umwandl. in Anilin und Diphenylamin mittelst Chlorzinkammoniak and andere Ammonsalze 811 f.; Anw. zur Darst. eines dunkelblauen Farbstoffs 836; Verh. gegen Benzaldehyd 1282; Verh. seiner gemischten Kohlensäureäther beim Erhitzen 1223; Einw. auf Asparagin 1345, auf Asparaginsäure 1346; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 1587; Verh. gegen Acetaldehyd 1625; Bild. aus Eiweifs 1794; Titrirung 1897; Farbenreactionen mit seltenen

Mineralsäuren 1899 f.; Anw. bei der Stickstoffbest. in Nitraten 1914; Einw. auf Diazobenzolsulfosäure 1916; Titrirung 1961 f.; Nachw. im Organismus 1962 f.; Einw. auf die Nitrification und Denitrification 2095; desinficirende Wirk. 2114; Vork. im Hochofentheer 2170; Einw. auf Dianisidine 2200 f.; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210; siehe auch Carbolsäure.
Phenole: Molekularvolumen 77; thermochemische Einw. der Alkalien 221; Neutralisationswärme der mehratomigen 222; Bildungswärme der Bromsubstitutionsproducte mehrwerthiger 230; Einw. auf aromatische Amine 1072; Darst. von Oxycarbonsäuren, von sauren Schwefelsäure- und Phosphorsäureäthern 1260; Verh. gegen Aldehyde 1282, gegen Monochloracetessigäther 1418 f.; Verh. von mehrwerthigen gegen Monochloracetessigäther 1423 f.; Verh. gegen Salicylsäure und Phosphorpentachlorid 2069 f.; eines Hochofentheers, Unters. 2170.
Phenol-Aethyläther (Phenetol): sp. W. 192; Bild. 1042; Zus. bei hoher Temperatur 1234.
Phenolcarbonsäuren: Einw. auf Dianisidine, Bild. von Azofarbstoffen 2200 f.
Phenol-p-diazodiphenylsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1587.
Phenolfarbstoff (von Liebermann): Const., Umwandl. in einen neuen Farbstoff 2204.
Phenolharnstoff: Darst., Eig. 548.
Phenol-Isobutyläther: Zers. bei hoher Temperatur 1234.
Phenolkalium: Verh. gegen Perchloräthylen 1297.
Phenol-Methyläther: sp. W. 192; siehe Anisol.
Phenolphtaleïn: Anw. als Indicator zur Bestimmung der Basicität der Phosphorsäure 139; Anw. als Indicator bei der Titratration von Thonerde 1930; Verh. gegen Wolframsalze 1943, gegen Atropin, Hyoscyamin und Homoatropin 1977.
Phenol-Propyläther: sp. W. 192.
Phenolsafranin (Phenylensafranin): Const., Verh. 1113 ff., 1120; Entamidirung 1118.
Phenolsalol: Untersch. von Resorcinphtalol 2072.
Phenolsulfosäure: Neutralisationswärme, Verh. gegen Brom 222; Bild. durch Elektrolyse 280.
p-Phenolsulfosäure: Neutralisationswärme 222.
Phenolsulfos. Natrium: Anw. zum Nachw. der salpetrigen Säure 1917.
Phenose: Natur 1620.
Phenoxyessigsäure-m-acrylsäure: Darst., Eig. 1305.
Phenoxyessigsäure-p-acrylsäure (m-Cumaroxyessigsäure): Darst., Eig. 1305.
Phenoxyessigsänre-m-carbonsäure: Darst., Eig. 1304.
Phenoxyessigsäure-p-carbonsäure: Darst., Eig., Salze 1304.
Phenoxyessigsäure-m-carbonsäure-phenylhydrazid: Darst., Eig. 1305.
Phenoxyessigsäure-p-carbonsäure-phenylhydrazid: Darst., Eig. 1304 f.
Phenoxyessigsäure-m-carbons. Silber: Darst., Eig. 1304.
Phenoxyessigsäure-p-carbons. Silber: Darst., Eig. 1304.
Phenoxyessigsäure-m-vinylmethylketon: Darst., Schmelzp. 1306.
Phenoxyessigsäure-o-vinylmethylketon: Darst., Schmelzp. 1305 f.
Phenoxyessigsäure-p-vinylmethylketon: Darst., Eig. 1306.
Phenoxylacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Verh. 1418 f.
Phenoxylessigs. Kalium: Bild., Eig. 1420.
Phenylacetaldehydphenylhydrazin: Verh. gegen Chlorzink 1142.
Phenylacetazid: Nitrirung 1076 f.
Phenylacridin: Unters. 895.
Phenyläthansulfonimid (Anhydrophenyltaurin): Const. 1538.
Phenyläthenylamidoxim: Ueberführung in das Azoxim 1095 f.
Phenyläthylacetoxim: Eig. 1644.
Phenyläthylallophansäure-Aethyläther: Darst., Eig. 855.
Phenyläthylamin: Darst. aus Phenylhydrazinacetophenon, Eig., Salze 684 f.; Darst. aus Benzylcyanid, Siedep. 702; Darst. 853; Derivate 854 f.
Phenyläthylenchlorid: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.
Phenyläthylidenbromid: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.
Phenyläthylidenchlorid: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.
Phenyläthylidenphenylhydrazin: Verh. gegen Chlorzink 1136.

Phenyläthylketon (Propiophenon): Bild. 1610; Darst., Eig., Derivate 1644; siehe auch Propiophenon.
Phenyläthylketonbromid: Eig. 1644.
Phenyläthylketonrhodanid: Eig. 1644.
Phenyläthylsenföl: Darst., Eig. 855.
Phenyläthylsulfocarbaminsäure: Darst., Eig. 855.
Phenyläthylsulfocarbaminsäure-Phenyläthylaminäther: Darst., Eig., Verh. 855.
Phenylalanin: Identität mit Phenylamidopropionsäure 1456.
Phenylallenylamidoxim: Ueberführung in das Azoxim 1096; Darst., Eig. 1104; Derivate 1104 f.
Phenylallenylamidoxim - Aethyläther: Darst., Eig. 1105.
Phenylallenylamidoxim - Methyläther: Darst., Eig. 1105.
Phenylallenylazoximäthenyl: Darst., Eig. 1105.
Phenylallenylazoximbenzenyl: Darst., Eig. 1104 f.
Phenylallenylazoximpropenyl-ω-carbonsäure: Darst., Eig., Salze 1105 f.
Phenylallenylazoximpropenyl - ω - carbons. Silber: Darst., Eig. 1106.
Phenylallyl-Aethyläther: Darst., Siedep. 646.
Phenylallyldibromid (Phenylpropylendibromid): Verh. gegen alkoholisches Kali 646.
(3, 4) - Phenylamidoïsochinolin: Darst., Eig., Derivate 952 f.
Phenylamidomaleïnsäureanil: Darst., Eig. 1294.
Phenylamidomaleïnsäureanilid, saures: Darst., Eig. 1294.
Phenylamidopropionsäure (Phenylalanin): Darst., Verh. 1456.
Phenylamidosulfurylphenylsulfamins. Anilin: Darst., Eig. 1543.
α - Phenyl-α-anilidopropionitril: Darst., Eig., Verh. 1647.
α - Phenyl - α - anilidopropionsäureamid: Bild., Eig. 1647.
Phenylasparaginsäure: Bild., Verh. 1346.
Phenylazo-m-xylenol: Darst., Eig. 1043.
Phenylbenzylenbenzenylamidin: Darst., Eig. 791.
Phenyl - β - brombutryllacton: Krystallf. 1663.
Phenylbromisobernsteinsäure: Darst., Eig. 1478.
Phenylbutindicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1515.
α - Phenyl - β - carboxäthyl - γ - oxybenzochinolin: Verh. 905.
α - Phenyl - β - carboxäthyl - γ - oxychinolin (α - Phenyl - γ - oxychinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther): Verh. gegen Kalilauge 946.
α - Phenyl - β - carboxäthyl - γ - oxy-o-toluchinolin (α-Phenyl-γ-oxy-o-toluchinolin-β-monocarbonsäure - Aethyläther): Darst., Schmelzp. 906.
α - Phenyl - β - carboxäthyl - γ - oxy-p toluchinolin (α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin-β-monocarbonsäure - Aethyläther): Darst., Eig., Verh. 905 f.
α - Phenyl - β - carboxyl - γ - oxychinolin (α - Phenyl - γ - oxychinolin - β - monocarbonsäure): Darst., Eig., Salze 946.
α-Phenyl-β-carboxyl-γ-oxy - p - toluchinolin (α - Phenyl - γ - oxy - p - toluchinolin-β - monocarbonsäure): Darst., Eig., Verh. 906.
γ - Phenylchinaldin: Synthese, Eig., Salze 939 f.
$Py_3$ - Phenylchinaldin: Verh. 947 f., Darst. 950.
$Py_3$-Phenylchinaldinsäure: Darst., Eig., Salze 948 f.
Phenylchinizin: Darst., Eig. 1035 f.
α - Phenylchinolin: Oxydation und Reduction 944; Salze 944 f.; Bild. 947, 2069.
$Py_3$-Phenylchinolin: Darst., Eig., Salze 949 f.
α - Phenylchinolin-Chloräthyl: Darst., Eig., Verh. 946.
α - Phenylchinolin - Chloräthyl - Platinchlorid $(C_{17}H_{16}NCl)_2 . PtCl_4$: Darst., Eig. 945.
α-Phenylchinolin-Jodäthyl: Bild., Eig., Verh. 946.
α - Phenylchinolin - Jodmethyl: Darst., Eig. 944.
(3, 1)-Phenylchlorisochinolin: Verh. 950; Verh. gegen Natrium und Alkohol 953.
(3, 1, 4) - Phenylchlornitroïsochinolin: Darst., Eig., Reduction 952.
Phenylcrotonsäure: Dimorphie 503; Bild., Schmelzp. 955.
Phenylcumarin: Krystallf. 1523 f.
Phenylcyanid: Verh. gegen Selenwasserstoff 1597.
Phenylcyantetrazol: Darst., Const. 1089.
Phenyl - p - cymylketon: Verh. gegen Schwefelsäure 1646.
Phenyldibromisobernsteinsäure: Darst., Eig. 1478.

Phenyldibromnitromethan: Darst., Eig., Verh. 667.
Phenyldibromthiophen: Darst., Eig. 1232.
(3)-Phenyl-(1,4)-dichlorisochinolin: Verh. gegen Natriummethylat 921.
Phenyldihydrochinolylmethan: Synthese 953 f.; Eig., Verh. 954.
Phenyldimethylpyridondicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1332.
(1,2,5)-Phenyldimethylpyrrol: Darst., Eig. 1339.
Phenyldisulfid: Bild. 1219; Darst. 1220; Bild. 1545; Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Phenyldisulfoxyd: Verh. gegen Aethylmercaptan 1220.
Phenyldithiobiuret: Darst., Eig. 554.
Phenyldi-o-tolylguanidin, symmetrisches: Darst., Eig., Chlorhydrat, Platindoppelsalz 556.
Phenylenbraun: Nachw. 1990.
o-Phenylendiacrylsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1521 f.
o-Phenylendiacrylsäuretetrabromid: Darst., Eig., Verh. 1522.
m-Phenylendiamin: Einw. auf Acetophenonacetessigäther 719; Bild. aus Benzoldisulfosäure 776; Verh. gegen Schwefelkohlenstoff 812 f.; Anw. zur Darst. von Safraninen 1115, zur Darst. gelber bis brauner Farbstoffe 2197 f.
o-Phenylendiamin: Verh. gegen Chlorkohlensäure-Aethyläther 530; Darst., Verh. gegen Imidokohlensäureäther 793, gegen Harnstoff 794; Darst., Verh. gegen Brenzkatechin 1066.
p-Phenylendiamin: Einw. auf Acetessigsäure-Aethyläther 907; Diazotirung 1009; gemeinschaftliche Oxydation mit m-Toluylendiamin 1068, 1070; gemeinschaftliche Oxydation mit der m-Verbindung 1072; Anw. zur Darst. von Safraninen 1116; Verh. des salzs. Salzes gegen salzs. Anilin 2188.
p-Phenylendiimidobuttersäure: Darst., Unters. 907.
N-m-Phenylen-α-dimethyldiphenyldipyrrol-β-dicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 719.
m-Phenylendiphenylketon (Isophtalophenon): Verh. gegen Hydroxylamin 1652.
p-Phenylendiphenylketon (Terephtalophenon): Verh. gegen Hydroxylamin 1652.
m-Phenylendiphenylketoxim: Darst., Eig. 1652.
p-Phenylendiphenylketoxim: Darst. Eig. 1652.
o-Phenylendipropionsäure: Darst., Eig. 1522.
o-Phenylendiurethan: Darst., Eig. 530.
o-Phenylenglyoxylsäure: Darst., Eig. 641.
o-Phenylenharnstoff: Identität mit Oxymethenylphenylendiamin 794.
m-Phenylenoxytrichloräthylen: Darst., Eig. 1298.
Phenylensafranin siehe Phenosafranin.
Phenylessig-o-carbonsäure (Isuvitinsäure): Anw. zur Darst. von Isochinolin 918 f.; Eig., Verh., Salze 1664.
Phenylessigsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Darst. 1446; Trennung von der Phenylpropionsäure 1794.
Phenylessigsäureamid: Verh. gegen Brom und Aetzkali, Siedep. 853.
Phenylessigsäurephenylhydrazid: Darst. 1080; Eig. 1081.
Phenylglucosazon: Darst. aus Phenylglucosamin, Eig. 706 f.; Darst. aus Rohrzucker 708 f.; Reduction mit Zinkstaub 709.
Phenylglucosazoncarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1155 f.
Phenylglycidsäure: Darst., Const. 1458 f., 1459 f., 1461 f.
Phenylglycocoll: Verh. beim Destilliren mit Zinkstaub 1123.
Phenylglycocoll-Aethyläther siehe Anilidoëssigsäure-Aethyläther.
Phenylharnstoff: Condensationsproduct mit Acetessigäther 549.
Phenylheptan (Heptylbenzol): Darst., Siedep. 610.
Phenylhydrazin: Verh. gegen Phosgen 530, gegen Cyanurchlorid 545, gegen Pyrensäure 622; Einw. auf chlorwasserstoffs. Glucosamin 706 f., auf Isoglucosamin 710, auf Glutazin und Trioxypyridin 755, auf Trichloroxyamidopyridin 758, auf Diazoëssigäther 994; Eig. 1074; Verh. gegen Natrium 1075; Nitrirung 1076 f.; Verh. gegen Cyan 1078, gegen organische Säuren 1080, gegen Amidoverbindungen, gegen m-Amidobenzoësäure 1082, gegen Säureamide 1082 f., 1085 f., gegen Carb- und Thiocarbamid 1083, gegen Phtalsäureanhydrid 1084, gegen aromatische Verbindungen 1084 f., gegen Isonitrosoverbindungen 1085; Einw. auf Propionaldehyd, Acrolein und Mesityloxyd 1134, auf Aldehyde,

Ketone und Lactone 1664, auf Lävulinsäure 2073.
Phenylhydrazinacetessigsäure - Aethyläther: Verh. gegen Chlorzink 1135, 1137.
Phenylhydrazinacetophenon: Reduction mit Natriumamalgam zu Phenyläthylamin 684.
Phenylhydrazinbrenztraubensäure: Verh. gegen Chlorzink 1134.
Phenylhydrazinbrenztraubensäure - Aethyläther: Verh. gegen Chlorzink 1134; Darst., Schmelzp. 1144; Darst. 1320.
Phenylhydrazinbrenztraubensäure - Methyläther: Verh. gegen Chlorzink 1134; Darst. 1144.
Phenylhydrazincyanurchlorid, primäres: Darst. 545.
Phenylhydrazincyanurchlorid, secundäres: Darst. 545.
Phenylhydrazinlävulinsäure: Darst., Eig., Verh. gegen Chlorzink 1135, 1145 f.; Reduction 1354; Darst., Eig., Derivate 2073.
Phenylhydrazinlävulinsäure - Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Chlorzink 1146; Darst., Eig. 2073.
Phenylhydrazinlävulinsäureanhydrid: Darst., Eig., Const. 1135, 1146; Darst., Eig. 2073.
Phenylhydrazin-p-Methylisatin: Darst., Eig. 1439.
Phenylhydrazinnatrium (Natrium-Phenylhydrazin): Darst., Eig., Verh. 1075 f.; Const. 1076.
Phenylhydrazinoxalessigsäure - Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1353 f.
Phenylhydrazinphtalsäure: Darst., Eig., Verh. 1083 f.
Phenylhydrazinverbindungen: von Aldehyden und Ketonen, Reduction 681 f.
Phenyl-β-hydroxy-α-jodpropionsäure (Phenyljodhydracrylsäure): Darst., Eig., Verh. 1458.
α-Phenylindol: Darst. aus Desoxybenzoïn 1125 f., aus Benzylideno-toluidin 1126; Eig., Verh., Derivate 1126 f.
α-(Pr 2-)Phenylindol: Darst., Schmelzp. 1133; Eig., Verh. 1142.
Pr 1n-Phenylindol: Eig. 1139; Darst., Eig. 1142.
Pr 2-Phenylindol: Schmelzp. 1139; Eig., Verh. 1142.
Pr 3-Phenylindol: Darst. 1136; Darst., Eig. 1142.
Pr 1n, 2-Phenylindolcarbonsäure: Const. 1140.
Phenyljodhydracrylsäure (Phenyl-β-hydroxy-α-jodpropionsäure): Darst., Eig., Verh. 1458.
Phenyljodidchlorid: Darst., Eig., Verh. 635.
Phenyllactosazon: Reduction mit Zink und Essigsäure 711.
Phenylmercaptan: Verb. mit Ketonsäuren 1298 ff.
Phenylmesitylencarbinol: Unters. 1232.
(3, 1, 4)-Phenylmethoxynitroïsochinolin: Darst., Eig. 951.
α-Phenyl-β-methylchinolin: Darst., Eig., Salze 955 f.
Phenylmethylcyantriazol: Darst., Const. 1089.
Phenylmethylketoxim: Darst. 1647.
N-Phenyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin: Darst., Eig., Verh. 1036 f.
N-Phenyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizincarbonsäure: Darst., Eig. 1037.
Phenylmethyltriazol: Darst., Eig. 1089.
Phenylmethyltriazolcarbonsäure: Darst., Eig. 1087; Derivate 1088 f.; Const. 1089.
Phenylmethyltriazolcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1088.
Phenylmethyltriazolcarbonsäureamid: Darst., Eig. 1088.
Phenylmethyltriazolcarbonsäureamidoxim: Darst., Eig. 1088 f.
Phenylmethyltriazolcarbons. Blei: Darst., Eig. 1088.
Phenylmethyltriazolcarbons. Kupfer: Darst., Eig. 1087 f.
Phenylmethyltriazolcarbons. Silber: Darst., Eig. 1088.
Phenyl-β-naphtylamin: Darst. 2068.
Phenyl-β-naphtylaminsulfosäure: Darst., Eig. 2068.
Phenyl-α-naphtylaminsulfos. Natrium: Darst. 2068.
Phenyl-β-naphtylaminsulfos. Natrium: Darst., Eig., Verh. 2068.
Phenylnatriumnitromethan: Darst. 667.
Phenylnitromethan: Darst., Verh. gegen Salzsäure und gegen alkoholische Natronlauge 667.
Phenyloxyacrylsäure: Identität mit Phenylglycidsäure 1459.
(3, 1)-Phenyloxyäthylisochinolin: Darst., Eig. 953.
(3, 1, 4)-Phenyloxyamidoïsochinolin (Monoamidoïsobenzalphtalimidin): Darst. 951 f.; Eig. 952.
Phenyloxybutyrolacton: Krystallf. 1663.
α-Phenyl-γ-oxychinolin: Darst., Eig. 947; Bild., Reduction 2068 f.

α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure (α-Phenyl-β-carboxyl-γ-oxychinolin): Darst., Eig., Salze 946 f.
α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther (α Phenyl-β-carboxäthyl-γ-oxychinolin): Bild., Schmelzp. 670; Verh. gegen Kalilauge 946; Darst., Eig., Verh. 2068.
α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbons. Calcium: Darst., Eig. 946.
α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbons. Silber: Darst., Eig. 946 f.
(3, 1, 4)-Phenyloxynitroïsochinolin: Darst., Eig., Verh. 951.
Phenyloxypivalinsäure: Bild. 1293.
Phenyloxythiophen (Phenylthiënol): Darst. 1189, 1230 f.; Trennung von α-Phenylthiophen 1231.
α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin: Darst., Eig., Verh. 906.
α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin-β-monocarbonsäure (α-Phenyl-β-carboxyl-γ-oxy-p-toluchinolin): Darst., Eig., Verh. 906.
α-Phenyl-γ-oxy-o-toluchinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther (α-Phenyl-β-carboxäthyl-γ-oxy-o-toluchinolin): Darst., Schmelzp. 906.
α-Phenyl-γ-oxy-p-toluchinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther (α-Phenyl-β-carboxäthyl-γ-oxy-p-toluchinolin): Darst., Eig., Verh. 905 f.
Phenyl-m-oxytolylamin: Darst. 795 f.; Eig., Verh., Salze 796.
Phenylphosphorchlorür: Verh. gegen Aceton und Phosphorpentoxyd 1612.
Phenylphtalid (Benzhydrylbenzoësäureanhydrid): Verh. gegen Benzol 1533.
Phenylpropiolsäure: Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 1457 f.
Phenylpropiolsäure-Methyläther: Eig., Verh. 1462.
Phenylpropionsäure: Trennung von der Phenylessigsäure 1794; Nachw. im Pansen von Rindern 1852.
Phenyl(normal)propylamin: Darst. aus Zimmtaldehydphenylhydrazin: Eig. 685 f.
Phenylpropylchlorid siehe Monochlorpropylbenzol.
α-Phenylpropylen (Allylbenzol): Bild. 645.
Phenylpropylendibromid (Dibrompropylbenzol, Phenylallyldibromid): Verh. gegen alkoholisches Kali 646.
Phenylpyrotraubensäure: Identität mit Phenylglycidsäure, Eig. 1459, 1462.
Phenylpyrrol: Darst., Verh. gegen Diazobenzolchlorid 734.
Phenylpyrrolazobenzol: Darst., Eig., Verh. 734.
Phenylselensenföl: Darst., Eig., Verh. gegen Ammoniak und Anilin 559.
Phenylsemicarbazid: Darst., Schmelzp. 1083.
Phenylsemithiocarbazid: Darst. 1083.
Phenylsenföl: Siedep., Molekularvolum 81; Bild. aus Carbophenyl-o- und -p-tolylimid 555; Einw. auf Bernsteinsäure 558, auf Malonsäure 558 f., auf m-Hydrazinbenzoësäure 1156, auf Amidodimethylhydrochinon 1269.
Phenylsuccinimid: Bild. 558.
Phenylsulfamins. Anilin: Darst., Eig., Verh. 1543.
Phenylsulfamins. Natrium: Bild. 1543.
Phenylsulfinessigsäure: Nachw. der Nichtexistenz 1553 f.
Phenylsulfoameisensäure-Aethyläther (Phenylthiokohlensäure-Aethyläther): Darst., Eig., Verh., Oxydation 1549.
Phenylsulfoëssigsäure: Verh. gegen Aetzkali 1553.
Phenylsulfon: Darst., Eig. 1589.
Phenylsulfosäure: Oxydation der Methyl- und Aethylamide 1535.
o-Phenylsulfosäure (Sozolsäure): antiseptische Eig., Anw. 1548 f.
Phenylsulfosäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1546 f.; Verh. gegen Phenol 1547.
Phenylsulfurethan: Oxydation, Bild. aus Phenylsulfurethansulfür 546; Oxydation 1222.
Phenylsulfurethansulfür: Verh. gegen alkoholisches Kali, Const. 546 f.; Darst., Eig. 1222.
Phenyltetrazol: Darst., Const. 1089.
Phenyltetrazolcarbonsäure: Darst., Const. 1089.
Phenylthiënol siehe Phenyloxythiophen.
Phenylthiocarbaminäthylcyamid: Darst., Schmelzp. 553.
Phenylthiocarbaminnatriumcyamid: Darst., Zus. 553.
Phenylthioglycolsäure: Oxydation 1554.
Phenylthiokohlensäure-Aethyläther (Phenylsulfoameisensäure-Aethyläther): Darst., Eig., Verh., Oxydation 1549.
α-Phenylthiophen: Darst., Eig., Verh., Derivate 1231 f.
Phenylthiouramidoxime: Darst., Verh. 1094.

Phenyl-p-toluolsulfamid: Darst., Eig., Verh. gegen Benzoylchlorid 1551 f.
Phenyl-m-tolylamin: Darst., Eig., Verh. 796.
Phenyl-o-tolylamin: Bild. 840.
Phenyl-p-tolylamin: Bild. 1272, 1275.
Phenyl-p-tolyldisulfid: Darst. 1218 f., 1220; Eig. 1219.
Phenyl-o-tolylharnstoff: Bild. aus Carbophenyl-o-tolylimid 555.
Phenyl-p-tolylharnstoff: Bild. aus Carbophenyl-p-tolylimid 555.
Phenyltolylmethan (Benzyltoluol): Bild. 620.
Phenyl-o-tolyl-p-phenylendiamin: versuchte Darst. 842.
Phenyl-o-tolylthioharnstoff: Verh. gegen Quecksilberoxyd 555.
Phenyl-p-tolylthioharnstoff: Verh. gegen Quecksilberoxyd 555.
Phenyluramidoxime: Darst., Verh. 1094.
Phenylvinyloxäthenylamidoxim: Darst., Eig., Verh. 540; Darst. 1096.
Phellandren: Unters. 613.
Phillipsit: optische Unters., Krystallsystem 2286.
Phlobaphen: Vork. in der Valeriana 1825.
Phloretin: Bild. aus Glycyphyllin 1812.
Phlorochinon: Darst., Eig. 1671.
Phloroglucin: Verbrennungswärme 224; secundäre Bindungsform 581; Schmelzp. 1282; Const. 1283; Verh. gegen Chinon 1671.
Phloroglucin der Pyridinreihe siehe 1, 3, 5-Trioxypyridin.
Phloroglucinnatrium: Verh. gegen Monochloracetessigsäureäther 1425 f.
Phloroglucintricarbonsäure-Triäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1322.
Phloroglucin-Trimethyläther: Bild. 632.
Phloroglucintrioxim: Darst. 1282 f.; Eig., Verh, Const. 1283.
Phloxin: Nachw. 1989.
Phonolith (doleritischer): Anal., Best. 2310.
Phosgen siehe Kohlenoxychlorid.
Phosphate siehe die entsprechenden phosphors. Salze.
Phosphatmehl, Peiner: Phosphorsäuregehalt 2034; Darst., Wirk. 2107.
Phosphenylchlorid siehe Phenylphosphorchlorür.
Phosphin: Nachw. 1990.
Phosphor: Entzündungstemperatur 342; Unters. des Magensaftes bei acuter Phosphorvergiftung 1870; Nachw. neben Quecksilber, Best. im Stahl 1919 f.; Best. im Roheisen 1933, in Chromeisensorten 1937; Entfernung aus dem Roheisen 2022 f.; chem. Bindung im Roheisen 2026 f.; Verh. beim Umschmelzen von Gufseisen 2028; Einw. auf die Eig. des Kupfers 2042.
Phosphorbronze: Verh. gegen Natronlauge 2051.
Phosphoreisen (Eisenphosphoret); Vork. im Roheisen, Zus. 2027; Aufschliefsung im Boden 2038; Darst. aus Thomasschlacken 2104 f.
Phosphorescenz: von Schwefelcalcium 395 ff.; siehe auch Licht.
Phosphorescenzspectra: Variation 305 f.
Phosphorige Säure: Verh. gegen Silbernitrat 1607, gegen Poirrier's Blau 1897; siehe auch Phosphortrioxyd.
Phosphorigs. Silber: Darst. 346.
Phosphorit: Vork., Anal. 2259.
Phosphormangan: Vork. im Roheisen 2027; Darst. aus Thomasschlacken 2104 f.
Phosphoroxychlorid: Verh. gegen Fluorblei 364; Einw. auf Calciumsulfit 478.
Phosphoroxyfluorid: Bild. aus Phosphorpentafluorid 363; Darst. 364.
Phosphorpentafluorid siehe Fluorphosphor.
Phosphorpentasulfid siehe Schwefelphosphor.
Phosphorpentoxyd siehe Phosphorsäureanhydrid.
Phosphorsäure: Verh. gegen chroms. Salze 21, bei der Neutralisation 25; Sättigungscapacität 139 f.; versuchte Darst. eines Pentahydrats 346, 1607; Darst. von reiner 353 f.; Titrirung 354; Verb. mit Titan-, Zirkon- und Zinndioxyd 446 f.; Verb. mit Vanadinsäure 458; Einfluss körperlicher Arbeit auf die Menge der Ausscheidung 1834; Verh. gegen Poirrier's Blau 1897; Reindarst., Titrirung 1920; Best. in Düngemitteln 1921 f.; Best. in Mineralwasser 1924, in Düngern 1997; Behandlung in Eisenschlacken 2023 f.; quantitatives Vork. in den Thomasschlacken 2036; Aufschliefsung für Düngzwecke in Thomasschlacken 2104 ff., 2107.
Phosphorsäureanhydrid: Verb. mit Schwefelsäureanhydrid 337; Darst. 343; Anw. zum Trocknen von Gasen 1901.
Phosphorsäure-Anilin, secundäres: Darst. 804.

Phosphorsäure-Anilin, tertiäres: Darst., Eig. 804 f.
Phosphorsäure-o-Isopropylphenoläther: Darst., Eig. 1254.
Phosphorsäure-Thymyläther (Thymolphosphat): Bild. 646, 647.
Phosphorsäure-o-Toluidin, primäres: Darst., Eig. 805.
Phosphorsäure-p-Toluidin, secundäres: Darst., Eig. 805.
Phosphors. Aluminium-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 461, gegen Mycoderma aceti 1871.
Phosphors. Ammonium-Magnesium: Bildungswärme 215; Fällung zur Anal. 1930.
Phosphors. Baryum, basisches: Zus. 140.
Phosphors. Baryum, saures (Dibaryumphosphat): Neutralisationswärme 209; Darst., Bildungswärme 356.
Phosphors. Baryum-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Beryllium-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Cadmium-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Calcium: Vork. in der Diastase 1887; Gewg. aus basischen Schlacken und natürlichen Phosphaten 2034; Lösl. in Rhodanlösungen 2100; Verh. gegen Kieselsäure 2105.
Phosphors. Calcium, basisches: Zus. 140.
Phosphors. Calcium, saures (Dicalciumphosphat): Präcipitationswärme 209; Darst., Bildungswärme 356; Darst. aus Thomasschlacken 2036; Gewg. aus Rohphospaten 2049.
Phosphors. Calcium, neutrales, dreibasisches: Anw. in der Ultramarinfabrikation 2187.
Phosphors. Calcium, vierbasisches: Vork. in Eisenschlacken 2024; versuchte Darst. 2036 f.; Vork. in der Thomasschlacke 2038.
Phosphors. Calcium-Kalium: Eig. 357 f.
Phosphors. Cerium: Krystallf., sp. G. 359.
Phosphors. Chromoxyd-Kalium: Darst., Zus. 358.
Phosphors. Didym: Eig. 359.
Phosphors. Eisenoxyd-Kalium: versuchte Darst. 358.
Phosphors. Kobalt-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Kupfer-Kalium: Darst., Zus. 358.
Phosphors. Lanthan: Eig. 359.
Phosphors. Magnesium: Krystallisation durch Diffusion 161; Neutralisationswärme 208.
Phosphors. Magnesium, dreibasisches (Trimagnesiumphosphat): Bildungswärme 215.
Phosphors. Magnesium, saures (Dimagnesiumphosphat): Darst. aus Rohphosphaten 2050.
Phosphors. Magnesium-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Mangan, saures (Dimanganphosphat): Darst., Bildungswärme 357.
Phosphors. Mangan-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Natrium, einfach saures (Dinatriumphosphat): Verwitterung (Dissociationstension) 152; Einw. auf zweiwerthige Metallchloride 209 f.; Einw. auf Metallsalze 354 ff.
Phosphors. Natrium, zweifach saures (Mononatriumphosphat): Darst., Eig. eines neuen 359.
Phosphors. Natrium, neutrales, dreibasisches: Wärmetönungen mit Chlorammonium, schwefelsaurem Magnesium, Chlormagnesium 208, mit Chlorbaryum 208 f., mit Chlorstrontium, Chlorcalcium, Chlormangan 209; Einw. auf Hefe 1877; Darst. 2034; Anw. in der Seifenfabrikation 2105 f.
Phosphors. Nickel-Kalium: Darst. 358.
Phosphors. Roseorhodium (Roseorhodiumorthophosphat): Darst., Eig. 497.
Phosphors. Salze (Phosphate): thermochem. Unters. 208 f.; Bild. der Dimetallphosphate und verwandter Salze 354 bis 357; Verh. gegen Kaliumsulfat 357 f.; Best. des Fluors in Handelsphosphaten 1908; Anal. 1921; Unters. von Handelsphosphaten 1921 f.; Anal. 1931 f.; Lösung 1932; agriculturchemischer Werth der zurückgegangenen Phosphate 2107; siehe auch Redondaphosphat, siehe Rohphosphat, siehe Superphosphat.
Phosphors. Silber, einfach saures (Disilberphosphat): Darst., Eig. 360.
Phosphors. Silber, neutrales (Trisilberphosphat): Darst., Eig. 360.
Phosphors. Strontium: Neutralisationswärme 209.
Phosphors. Strontium, saures: Neutrali-

sationswärme 209; Darst., Bildungswärme 356 f.
Phosphors. Strontium-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Thorium-Kalium: Darst., Eig. verschiedener Salze 453 f.
Phosphors. Titanoxydul: Bild. 451.
Phosphors. Uranyloxyd-Kalium: Darst., Eig. 358 f.
Phosphors. Zink-Kalium: Eig. 358.
Phosphors. Zirkonium: Darst., Eig., Verh. 447.
Phosphors. Zirkonium-Kalium: Darst., Eig. verschiedener Salze 458 f.
Phosphortetroxyd: Darst., Eig. 344 f.
Phosphortrichlorid siehe Chlorphosphor.
Phosphortrifluorid siehe Fluorphosphor.
Phosphortrioxyd: Bildungswärme 342; Darst. 343; siehe phosphorige Säure.
Phosphortrisulfid siehe Schwefelphosphor.
Phosphorwasserstoff, gasförmiger ($PH_3$): Verh. bei niedriger Temperatur (Erstarrungspunkt, Schmelzp.) 323; Einw. auf schweflige Säure 342 f.; Verb. mit Chloralhydrat 1611.
Phosphorwasserstoff, fester: Darst. 349.
Photochemigraphie: Beschreibung eines Verfahrens 2216 f.
Photographie: Mikrophotographie chemischer Präparate 10; des Spectrums 302 f.; in natürlichen Farben 316; Lichtabsorption und photographische Sensibilisirung 317; Fortschritte 2216; neue Reproductionsmethode, Effluvographie 2217.
Photometrie: Farbenphotometrie 288; siehe Licht.
Photosantonlacton: Const. 1525.
Phrynium Beaumetzi: Vork. von Lecithin in dem Fett der Wurzel 1811.
Phtaläthimidylessigsäure: Darst., Eig., Salze 1479.
Phtalaldehyd: Bild., Verh. gegen Ammoniak 641.
o-Phtalaldehyd: Darst. 1228.
Phtalalkohol: Oxydation 1227 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 1228.
Phtalaminsäure: Darst., 1448 f.; Eig., Verh., Salze 1449.
Phtalamins. Silber: Darst., Eig. 1449.
Phtalanil: Bild., Schmelzp. 1295.
Phtalid: Bild. 1228; Darst. aus o-Toluylsäure 1446; Verh. gegen Phtalsäure- und Thiophtalsäureanhydrid 1528, gegen Phtalimid 1529, gegen Cyankalium 1663 f., gegen Phenylhydrazin 1664.
Phtalide, substituirte: Darst. aus Naphtalinderivaten 1446 f.; Verh. gegen Benzol 1533.
Phtalimid: Verh. gegen Phenylhydrazin 1083, 1087; Bild. 1095, 1110; Darst. aus Phtalsäureanhydrid, Eig., Verh., Derivate 1448 f.; Bild. 1451, 1516; Verh. gegen Phtalimidin, gegen Phtalid 1529.
Phtalimidin: Verh. gegen Phtalsäureanhydrid, gegen Phtalimid 1529.
Phtalimidoxim: Bild., Verh. 1095; Bild., Eig., Verh. 1110.
Phtalimidsulfos. Ammonium: Bild., Eig., Krystallf. 1563 f.
Phtal-α-naphtylimid: Darst., Eig. 868.
Phtal-β-naphtylimid: Darst., Eig. 868.
Phtalon: Darst., Eig. 936; Darst. aus Phenylchinaldin, Oxydation 948.
Phtalophenylhydrazid: Darst., Eig. 1084.
Phtalsäure (o-Phtalsäure): Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Lösungs- und Neutralisationswärme 230; Verh. gegen Allylsenföl 558, gegen Natriumamalgam 584; Bild. aus o-Xylol und o-Aethyltoluol 593; Verh. gegen Anilin 1295.
m-Phtalsäure: Neutralisationswärme 230.
p-Phtalsäure: Neutralisationswärme 230; siehe Terephtalsäure.
Phtalsäureanhydrid: Verh. gegen Allylsenföl, gegen Allylthioharnstoff 559; Einw. auf die C-Monomethylpyrrole 738 f.; Verh. gegen Phenylhydrazin 1081 f., 1084; Einw. auf Methylketol 1131; Verh. gegen Rhodanammonium 1448, gegen Phosphorpentachlorid 1449 ff.; Einw. auf Säureamide 1451, auf Amidophenole 1451 f.; Verh. gegen Phtalid 1528; Umwandlung in β-Sulfophtalsäure 1562.
Phtalsäure-Menthyläther: Darst., Eig. 1669.
m-Phtalsaures Blei: Verbindungswärme 230.
o-Phtalsaures Blei: Verbindungswärme 230.
p-Phtalsaures Blei: Verbindungswärme 230.
m-Phtalsaures Natrium: Lösungswärme 230.
o-Phtalsaures-Natrium: Lösungswärme 230.

p-Phtalsaures Natrium: Lösungswärme 230.
m-Phtalsaures Silber: Verbindungswärme 230.
o-Phtalsaures Silber: Verbindungswärme 230.
p-Phtalsaures Silber: Verbindungswärme 230.
Phtalsulfaminsäure (β-Sulfophtalamid): Darst., Eig. 1564.
Phtalylacetessigsäure-Aethyläther: Eig., Verh., Derivate 1515 ff.; Verb. mit Phenylhydrazin 1516.
Phtalylacetessigsäure-Aethyläther-Kalium: Darst., Eig., Zus. 1516.
Phtalyläthyliden siehe Aethylidenphtalid.
Phtalylasparaginsäure: Unters. der Fumaride und Succinide 1346 f.; Darst., Salze 1518; Verh. gegen Ammoniak 1518 f., gegen Diphenylamin 1519 f., gegen Methylanilin 1521.
Phtalylasparaginsäure-Aethyläther: Eig., Verh. gegen Ammoniak 1518 f.
Phtalylasparagins. Baryum: Darst., Zus. 1518.
Phtalylchlorid: Verh. gegen Phenylhydrazin 1079; Bild. 1449; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1450.
Phtalyldiamid: Bild. 1448; Bild., Verh. 1516.
Phtalyldichlorid: Bild. 1450.
Phtalyldiphenylaminaspartid, isomeres: Darst., Eig. 1520.
Phtalyldiphenylasparagin: Darst., eines dritten Isomeren, Verh. desselben gegen Ammoniak 1519.
Phtalylessigsäure: Verh. gegen Amine 1478 ff.; Bild. 1516.
Phtalylmethylphenylasparagin: Darst., Eig. 1521.
Phtalylmethylphenylaspartid: Darst., Eig., Verh. 1521.
Phtalylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1079, 1081 f., 1084, 1087; Bild. 1517.
Phtalyltetrachlorid: Darst., Eig., Verh. 1450.
Phylirin: Vork. in Oleaceen 1823.
Phyllit: Unters. der Ausblühungen 2063; Zusammenstellung von Anal. 2305.
Phyllocyanin: Darst., Eig., Verh., Derivate 1805 ff.
Phymatorhusin: Darst., Zus., Verh. 1847.
Physik: Beziehungen zur Chemie 12 ff.
Physiologie: Ursache der Lupinose 1696; Einfluſs der Polymerie auf die physiologische Wirk. der Körper 1861.
Physostigmin: Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Phytelephas makrocarpa: Anw. der Früchte zur Darst. von Nitrocellulose 2081.
Phytochemie: Vork. von Glycobernsteinsäure in Pflanzen 1804.
Phytostearin: Identität mit Hydrocarotin 1811.
Picolin: optisches Drehungsvermögen 312; Verh. gegen Acetylchlorid 768.
α-Picolin (α-Methylpyridin): Bild. 767, 1383; Condensation mit Paraldehyd 1686, siehe α-Methylpyridin.
β-Picolin: Eig. des Chloroplatinats 770; Bild. aus Glycerin 1170; siehe auch β-Monomethylpyridin.
γ-Picolin siehe γ-Monomethylpyridin.
Picolindicarbonsäure siehe α-Methyllutidinsäure.
Picolinmonocarbonsäure (α-Methylisonicotinsäure): Darst., Const. 767.
Picolinsäure: Reduction 1383; Verh. gegen Phosphorchlorid 1383 f.
Picolinsäurebetaïn: Darst., Eig. 762.
Pictet-Flüssigkeit: Anw. 2014.
Pigmente: Darst. aus der Chorioïdea und Haaren 1847.
Pikramin siehe Triamidophenol.
Pikraminsäure siehe Dinitroamidophenol; siehe Monoamidodinitrophenol.
Pikramins. Ammonium: Verh. gegen Aldehyde 873.
Pikramintriphtalsäure: Darst., Eig. 1452.
Pikrinsäure: Einw. auf Terpene 612 f.; Darst. neuer Salze 1247; Verh. gegen Harn 1854; Untersch. von Dinitrokresol 1964; Nachw. 1990.
Pikrinsäure-α-Aethylchinolin: Darst., Eig. 941.
Pikrinsäure-γ-Aethylchinolin: Darst., Eig. 942.
Pikrinsäure-Camphylamin: Darst., Eig. 866 f.
Pikrinsäure-Py-1-Chinolylacetaldehyd: Darst., Eig., Zus. 1512.
Pikrinsäure-Cumochinolin: Darst., Eig. 1504.
Pikrinsäure-α-γ-Dimethylchinolin: Darst., Eig. 935.
Pikrinsäure-αα′-Dimethylpyridin: Darst., Eig. 770.
Pikrinsäure-β-Dinaphtylcarbazol: Darst., Eig. 884.

Pikrinsäure-Dipyridyl: Darst., Eig. 774.
Pikrinsäure-Indol: Darst. aus Oxal-o-toluidsäure 1125.
Pikrinsäure-Isochinolin: Darst., Eig. 919, 923.
Pikrinsäure-Kreatinin: Eig. 1855.
Pikrinsäure-Kreatinin-Kalium: Bild. 1854.
Pikrinsäure-Methyl-α-isopropylpiperidin: 1684.
Pikrinsäure-$Pr_2$-Methyl-β-naphtindol: Darst., Schmelzp. 1160.
Pikrinsäure-Methylphenazin: Darst., Eig. 1073.
Pikrinsäure-β-Methylpiperidin: Schmelzp. 1684.
Pikrinsäure-α-Monobromnaphtalin: Darst., Eig. 650.
Pikrinsäure-β-Monobromnaphtalin: Darst., Eig. 650.
Pikrinsäure-α-Monochlornaphtalin: Schmelzp. 651.
Pikrinsäure-α-Monojodnaphtalin: Eig. 651.
Pikrinsäure-Naphtanthracen: Darst., Schmelzp., Zus. 1681.
Pikrinsäure-β-Naphtindol: Darst. 1158; Eig. 1159.
Pikrinsäure-Naphtylenäthenylamidin: Darst., Schmelzp. 678.
Pikrinsäure-Papaveraldin: Eig. 1719.
Pikrinsäure-Phenazin: Darst., Eig. 1066 f.
Pikrinsäure-α-Phenylchinolin: Darst., Eig. 944.
Pikrinsäure-α-Phenyl-β-methylchinolin: Darst., Eig. 956.
Pikrinsäure-Terebenthen: Darst., Eig., Verh. gegen Kalilauge 612.
Pikrinsäure-Tetrahydropapaverin: Eig. 1720.
Pikrinsäure-Thio-β-dinaphtylamin: Darst., Eig. 884.
Pikrinsäure-Thiophten: Darst., Eig. 1225.
Pikrinsäure-Triamidotriphenylamin: Darst., Eig. 881.
Pikrinsäure-Trimethylendiamin: Darst., Eig. 696.
Pikrinsäure-Pr $1_n$, 2, 3-Trimethylindol: Schmelzp. 1139; Eig. 1151.
Pikrinsäure-Trimethylnaphtalin: Schmelzp. 869.
Pikrinsäure-Wrightin: Eig. 1698.
Pikrins. Salze: Bildungswärme von Pikraten 230.
Pikrotoxin: Molekulargewichtsbest. 57; Molekulargewicht 57.
Pikrotoxydhydrat: Molekulargewichtsbest. 57.
Piliganin: Vork., Darst., Eig., Salze, Wirk. 1753.
Pilocarpidin: Unters. 1748 f.; Darst., Verh., Const. 1749; Darst., Zus., Verh. 1822.
Pilocarpin (Pyridinmethylbetaïn): Verh. gegen Natriumacetat 1707; Const., Verh. 1749; Eig., Derivate 1751; Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Pilocarpin-Quecksilberchlorid: Darst., Eig., Zus. 1751.
Pilocarpin-Silbernitrat: Darst., Eig., Zus. 1751.
Pilocarpinsäure: Darst. 1749; Salze 1751 f.
Pilocarpins. Kupfer: Eig., Zus. 1751.
Pilocarpins. Silber: Eig., Zus. 1751.
Pilze: Nährwerth einiger essbarer 1813 f.; parasytische, Lebenskraft 1877 f.; Verh. von Essigpilzen gegen Hopeïn 2141.
Pimarsäuren: Unters. 1531.
Pimelinsäure: Bild. aus Myristinsäure 1401.
β-Pimelinsäure: Darst., Eig. 1668.
Pinakolin: Siedep., Molekularvolum 80.
β-Pinakoline: Darst. 1644.
Pinen: Dampfd., Dampfd. des Hydrochlorids 649; siehe Terebenthen (Terpentinöl).
Pinus sylvestris: Vork. von Vernin im Blüthenstaub 1812; Zus. des Blüthenstaubes und des Cambialsaftes 1816.
α-Pipecolin: spec. Drehungsvermögen 312; siehe α-Methylpiperidin.
β-Pipecolin siehe β-Methylpiperidin.
Piperidin: Siedep., Molekularvolum 80; Bild. aus Cadaverin 703; Combination mit diazotirtem Acettoluylendiamin 1015; Bild. aus Picolinsäure 1383; Siedep. 1684.
Piperidinbasen: spec. Drehungsvermögen 312.
Piperidinmethyljodid: Verh. gegen Kalilauge 1683.
Piperidinsäure: Bild. aus Benzoylconiin 1691.
Piperonylsäure: Bild. aus Safrol 1249.
Piperylentetrabromid, isomeres: Darst., Eig. 577 f.
Pipette: zur Best. des sp. G. von Flüssigkeiten 67.
Pittsburg: Unters. der Oelgasquellen 2156.
Plasma: Vork. im Blut 1843.

Platin: Nichtbild. einer Wasserhaut 158; Anw. in der Calorimetrie 184; elektromotorische Kraft der Kette Platin und Cadmium in Jodcadmium 261; optisches Verh. dünner Schichten 289; Verh. gegen Phosphorfluoride 363 f.; Verb. mit Kupfer (Wirk. in die Ferne) 445; Aufnahme von Quecksilberdampf durch Platinmohr 468; Darst. von Ammonium-Iridiumchlorid aus den Rückständen 490; Best. in Legirungen und Mineralien 1950; Trennung und Best. 1951; Einw. von schmelzendem Draht auf Grubengasgemische 2082 f.
Platin-Iridium: sp. W. der Legirung 184; Aenderung des elektrischen Widerstandes 249.
Platinmohr: Einfluſs auf die Elektrolyse 279; Bild. 445; siehe auch Platin.
Platin-Palladium: sp. W. der Legirung 184.
Platinotetramin: Existenz als Grundlage vieler complexen Platinverbb. 494.
Platinsilicium: Darst., Eig. 494.
Platodiäthylaminchlorid-Platinchlorür: Darst., Eig. 1602 f.
Platodipropylaminchlorid: Darst., Eig. 1603.
Platodipropylaminchlorid-Platinchlorür: Darst., Eig. 1603.
Platodipyridinchlorid: Darst., Eig. 1602.
Platodipyridinchlorid-Platinchlorür: Darst., Eig. 1602.
Platomethylaminaminchloride: Darst. zweier Isomerer 1603.
Platomethylaminäthylaminchlorid: Darst. 1603.
Platomethylaminäthylaminchlorid-Platinchlorür: Darst., Eig. 1603.
Platopropylaminäthylaminchloride: Darst., Eig. zweier Isomerer 1604.
Platopropylaminaminchlorid: Darst., Eig. zweier Isomerer 1603 f.
Platopropylaminmethylaminchloride: Darst., Eig. zweier Isomerer 1604.
Platopyridinäthylaminchloride: Darst., Eig. zweier Isomerer 1603.
Platopyridinaminchlorid α: Darst., Eig., Verb. mit Platinchlorür 1602.
Platopyridinaminchlorid β: Darst., Eig., Verb. mit Platinchlorür 1602.
Platosäthylaminaminchlorid α: Darst., Eig. 1603.
Platosäthylaminaminchlorid β: Darst., Eig. 1603.
Platosäthylaminbromid: Darst., Eig. 1603.
Platosemidiäthylaminchlorid: Darst., Eig., Verh. 1602.
Platosemidimethylaminchlorid: versuchte Darst. 1603.
Platosemidipropylaminchlorid: Darst., Eig., Verh. 1603.
Platosemidipyridinchlorid: Darst., Eig. 1602.
Platosooxalsäure: Darst., Eig., Salze 1604 ff.
Platosooxals. Calcium: Darst., Eig. dreier Isomerer 1605 f.
Platosooxals. Kalium: Darst., Eig. 1605.
Platosooxals. Natrium: Darst., Eig., isomeres 1604 f.
Platosooxals. Strontium: Darst., Eig. dreier Isomerer 1606.
Platosopropylaminjodid: Darst., Eig. 1603.
Platosopyridinchlorid: Darst., Eig. 1602.
Pluszucker (Raffinose): Darst., Unters. 2127 f.
Poirrier's Gelb: Nachw. 1991.
Polarisation, galvanische: des Bleies 264 f.; Best. des Maximums 271; Beziehung zur Zersetzungswärme des Elektrolyten 271 f.; Polarisation an Platinelektroden 272.
Polarisation des Lichts: Einfluſs der Luftfeuchtigkeit auf die Brechung des polarisirten Lichts, Polarisation durch Reflexion, Reflexion des polarisirten Lichts am Pole eines Magneten 300; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene 315 f.
Polariscop: Graduirung 1973.
Polirschiefer: Anal. 2239.
Polyform-o-toluid: Ueberführung in Indol 1123.
Polymerie: des Bromcyans 513; Einfluſs auf die physiologische Wirk. der Körper 1861.
Polymnestum, neues Element: Vork., Eig., Salze 408 f.
Polymorphismus: Unters. 3 f.
Polyporus officinalis: 1823 ff.
Polyporus ovinus: Nährwerth 1814.
Polythioäthylenglycole: Bild. 1203.
Porcellan: Temperatur des Garbrandes, Schmelzp. 2085.
Porphyr: Anal. eines solchen aus Westserbien, Beschreibung, mikroskopische Unters. von Porphyren aus Bierghes, Belgien 2306.

Portland-Cement: Prüf. 2088 f.; Einfluſs der Magnesia 2089.
Potamogeton lucens: Anw. für den Priestley'schen Versuch 1830.
Präcipitationswärme: von saurem phosphorsaurem Calcium 209.
Prehnit: Krystallf. Vork., Anal. 2286.
Prehnitol: Darst., Siedep., Schmelzp. 599.
Prehnitolmonosulfosäure: Darst., Salze 600.
Prehnitolmonosulfosäureamid: Darst., Schmelzp. 599.
Prehnitolmonosulfos. Baryum: Darst., Zus. 600.
Prehnitolmonosulfos. Natrium: Darst., Zus. 600.
Prehnitylsäure: Darst., Schmelzp. 600.
Prehnityls. Calcium: Verh. beim Destilliren mit Kalk 600.
Prismatin: Vork., Anal. 2263.
Propan: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; Verbrennungswärme 175.
Propan-$\omega_1$-$\omega_2$-tetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1323 f.
Propargylsäure: Verh. gegen Brom- und Jodwasserstoffsäure 1317, gegen das Licht 1317 f.
p-Propenylsalicylsäure: Darst., Eig., Verh. 1262 f.; Salze, Reduction 1263.
p-Propenylsalicyls. Kupfer: Darst., Eig. 1263.
p-Propenylsalicyls. Silber: Darst., Eig. 1263.
Propepton: Trennung von Leucin, Asparaginsäure und Glycocoll 2003.
Propionaldehyd: Einw. auf Benzaldehyd 955; Verh. gegen Phenylhydrazin 1134, gegen Methylphenylhydrazin 1152, gegen Phosphortrichlorid 1608, gegen Acetaldehyd und essigs. Natrium 1630.
Propionitril: Siedep., Molekularvolum 81; Reduction 538.
Propionsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Dampfdruck 103; spec. Zähigkeit 120; Tropfengröſse 123; sp. W. 192; sp. G. 216; sp. W. 217; Hydratationswärme 217 f.; Molekularrefraction 294; Verh. gegen Wasser 314; Vork. in Theerölen 1314, im Harn 1859; toxische Wirk. 1866.
Propionsäure-Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verdampfungswärme 204.
Propionsäureanhydrid: Einw. auf Dichloralphosphin 1612.
Propionsäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Propionsäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Propionsäure-Isoamyläther: Verdampfungswärme 205.
Propionsäure-Isobutyläther: Verdampfungswärme 204.
Propionsäure-$\alpha$-Lactuceryläther: Darst., Eig. 1759.
Propionsäure-Methyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verdampfungswärme 204.
Propionsäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72.
Propionsäure-Phenyläther: Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1298.
Propionsäure-Propyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 72; Verdampfungswärme 204.
Propions. Baryum, saures: Darst., Eig., Verh. 1314 f.
Propions. Calcium, saures: Darst., Eig. 1315.
Propions. Strontium, saures: Darst., Eig. 1315.
p-Propionsulfos. Baryum: Verh. gegen Brom 1536.
Propionylopiansäure: Darst., Eig. 1487.
Propiophenon (Aethylphenylketon): Siedep., Reduction durch Natriumamalgam 645; siehe Phenyläthylketon.
Propiophenon-o-carbonsäureamid: Darst., Eig. 1413 f.
Propiothiënon: Darst., Eig., Verh., Derivate 1189.
Propyl: Regel für die Umlagerung in Isopropyl in den Cymol- und Cuminverbindungen 601 ff., 604 f.
Propylacetylen: Bild., Verh. gegen alkoholisches Kali 1639.
Propylaldehyd siehe Propionaldehyd.
Propylalkohol: Dampfdruck 102; Reibungscoëfficient 113 f.; spec. Zähigkeit 119; Tropfengröſse 123; Elektrolyse 278; Verh. gegen Chlorgold-Chlorphosphor 1170; Einw. auf Hefe 1884; Verh. gegen Bacterium aceti 1885; Nachw. im Branntwein 2135.
Propylamin: Siedep., Molekularvolum 80; Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Verh. gegen Phtalylessigsäure 1479 f.; Platinbasen 1603 f.

Propylanilin: Verh. gegen Aethylbromid 820 f.
Propylbenzol; sp. W. 192; Verdampfungswärme 205: Chlorirung 645.
Propylbenzoylameisensäure: Schmelzp., Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung 605.
Propylbenzoylessigsäure - Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1464.
Propylbromid: Einw. auf Glas 59; relative Beständigkeit 625 f.
Propylbromidchinolin (Chinolinbrompropylat, Chinolinpropylbromid): Darst., Eig., Verh. 926; Verh. gegen Jodtrichlorid 929.
Propylbromidchinolindibromid: Darst., Eig., Verh. 928; Zers. 930.
Propylbromidchinolindichlorid: Darst., Eig. 928.
Propylbromidchinolindijodid: Darst., Eig. 928.
Propylbromidchinolintetrajodid: Darst., Eig. 928.
Propylbromsalicylsäure: Darst., Eig. 1443.
Propylbromsalicylsäure - Methyläther: Darst., Eig., Verseifung 1443.
n-Propylcarbostyril: Bild. 1507.
Propylchlorid: Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202.
Propylchlorid, normales: Einw. auf Ammoniak 694.
Propylchloridchinolin (Chinolinchlorpropylat, Chinolinpropylchlorid): Darst., Eig., Verh. 927.
Propylchloridchinolindibromid: Darst., Eig. 930.
Propylchloridchinolindichlorid: Darst., Eig. 930.
Propylchloridchinolindijodid: Darst., Eig. 930.
Propylchloridchinolinjodtrichlorid: Darst., Eig. 929.
Propylchloridchinolintetrajodid: Darst., Eig., Verh. 930.
α-Propyl-β-chlorzimmtsäure: Darst., Eig., Verh., Krystallf., Salze 1464.
α-Propyl-β-chlorzimmtsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1464.
α-Propyl-β-chlorzimmts. Silber: Darst., Eig. 1464.
Propylen: Einfluſs der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; Bild. durch Erhitzen in Paraffinen 572; Vork. im Petroleumgas 2153.
Propylenbromür: Bild. aus Aethylen 573.
Propylenchlorür: Siedep., Molekularvolum 80; Bild. aus Propylenglycol 1174.
Propylenglycol: Darst., Verh. gegen Jodwasserstoffsäure, gegen Phosphorchlorid 1174.
α-Propylenglycol: Darst. des Nitrosoäthers 1208 f.
Propylhydrocarbostyril: Darst. aus Cumenylacrylsäure 602 f.; Schmelzp., Krystallf. 603 f.
Propylhydrozimmtsäure: Darst., Eig. 604.
Propylidenmethylphenylhydrazin: Verh. gegen Chlorzink 1136, 1152; Darst., Eig. 1152.
Propylidenphenylhydrazin: Darst. 1133 f.; Verh. gegen Chlorzink 1134, 1136, 1143.
Propyljodid: Einw. auf Silberhypophosphat 1606.
Propyljodidchinolin (Chinolinjodpropylat, Chinolinpropyljodid): Darst., Eig., Verh. 926 f.
Propyljodidchinolindibromid: Darst., Eig. 929.
Propyljodidchinolindichlorid: Darst., Eig. 929.
Propyljodidchinolindijodid: Darst., Eig. 929.
Propyljodidchinolintetrabromid: Darst., Eig. 929.
Propyljodidchinolintetrachlorid: Darst., Eig., Verh. 929.
Propyljodidchinolintetrajodid: Darst., Eig. 929.
Propylnaphtalin: Vork. im kaukasischen Erdöl 587.
n-Propyloxaläther siehe Oxalsäure-Di-n-propyläther.
n-Propyloxalsäure: Darst., Eig. 1312.
Propylphenylglycolsäure: Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung 605.
α-Propylpiperidin: spec. Drehungsvermögen 312; Identität mit Coniin, Synthese 1686 f.; Eig., Derivate 1687; physiologisches Verh. 1687.
α-Propylpyridin: Bild. 1687.
Propylunterphosphors. Baryum: Eig. 1606 f.
Prosopis Algarobo: Unters. des Farbstoffs 2210 f.
Prosopis pallida: Unters. des Farbstoffs 2210 f.
Proteïn: Verdauung 1794; Einw. von Verdauungsfermenten auf die Proteïnstoffe der Futtermittel 1868.

Proteïnkörper: Zwischenproducte bei der Bild. aus Kohlehydraten im pflanzlichen Organismus 711; Oxydationsproducte 1888.
Proteolyse: Unters. im Pferdemagen 1869 f.
Protocatechusäure: physiologische Wirk. 1864.
Protoglobulose: Darst., Unters. 1792.
Protophyllin: Darst., Verh. 1807.
Protoplasma: Bild. in der Pflanze 1803.
Proustit: Anal. 2235.
Pseudoacetyl-α-carbopyrrolsäure siehe Pyrrylmethylketon-α-carbonsäure.
Pseudoacetylene: Vork. im Petroleumgas 2153.
Pseudoacetylhomopyrrol siehe Methylpyrrylmethylketon.
Pseudoacetylmethylpyrrol (Methylpyrrylmethylketon): Darst., Eig., Verh. 737 f.
Pseudoacetylpyrrol(Pyrrylmethylketon): Bezeichnung als α-Acetylpyrrol 715; Const. 726.
Pseudobrookit: krystallographische Unters. 2297.
Pseudobutylen: Bild. aus Isobutylalkohol 575.
Pseudocholoïdansäure: Darst., Zus., Derivate 1850 f.
Pseudocumenol: Darst., Eig., Derivate 1569, 1570; Vork. im Hochofentheer 2170.
Pseudocumenylalkohol: Darst., Eig., Oxydation 1232.
Pseudocumidin: Anw. zur Darst. von Safranin 1120.
Pseudocumol: Capillarconstante 104; sp. W. 192; Verdampfungswärme 205; Darst. aus Steinkohlentheeröl, Siedep. 595; Verh. gegen Brom 644, 1232; Vork. im Petroleumgas 2153.
Pseudocumole, diphenylirte, siehe Diphenylxylylmethane.
Pseudocumolphtaloylsäure: Reduction, Verh. gegen Zinkstaub und gegen Schwefelsäure 1527.
Pseudocumolsulfamid (Pseudocumolmonosulfosäureamid): Schmelzp. 595; Darst., Schmelzp. 599; Darst., Eig. 1568 f., 1570, 1572.
Pseudocumolsulfosäure: Darst., Salze, Derivate 1568 f., 1569 f.; Verh. gegen Brom 1570 f.
Pseudocumolsulfosäure, isomere: Darst., Eig., Salze 1572.
Pseudocumolsulfos. Kalium: Eig. 1570.
Pseudocumolsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1569.
Pseudocumolsulfos. Silber: Eig. 1570.
Pseudocumylbromid: Darst., Eig. 644.
Pseudocumylenbromid: Darst., Eig., Verh. 1232.
Pseudocumylendibromid: Darst., Schmelzp, 644.
Pseudocumylphenylketon: Siedep., Verh. gegen Schwefelsäure 1646.
Pseudocumylphtalid: Darst., Eig. 1527.
Pseudocumylsenföl: Darst., Eig. 845.
Pseudodiazoacetamid: Const., Bild. 997.
Pseudodiazoacetamidammonium: Bild. 997.
Pseudodicumylsulfoharnstoff: Darst., Schmelzp. 845.
Pseudofluorescenz: Versuche 2315.
Pseudoformose: Darst., Eig., Verh., Verb. mit Phenylhydrazin 1621.
Pseudolävulinsäure: Darst. des Hydrolactons 1363.
Pseudoleukaniline: Darst., Reduction 2192.
Pseudomonocumylsulfoharnstoff: Darst., Schmelzp. 845.
Pseudomorphin: Farbenreactionen 1710; Zus. 1711; siehe Dehydromorphin.
Pseudomorphosen: Eisenkies und Arsenkies nach Turmalin, Quarz nach Laumontit, Quarz nach Flufsspath 2297; Martit (Rotheisenstein) nach Magneteisen 2297 f.; Magneteisen nach Eisenglanz, Brauneisenerz nach Eisenkies, Kalkspath nach Aragonit 2298, nach Glauberit, nach Gyps, nach Thenardit, Arseniosiderit nach Eisenspath, Topas nach Quarz, Braunspath nach Kalkspath 2299; Damourit nach Topas, nach Turmalin, Aphrosiderit nach Granat, Kryptotil nach Prismatin 2300.
Pseudoolefine: Bild. aus Petroleum 2153.
Pseudopapaverin: Existenz 1721.
Pseudophenanthrolin siehe p-Phenanthrolin.
Pseudorosaniline, benzylirte: Darst. von Sulfosäuren 2192.
Pseudoxanthin (Leukomaïn): Darst. aus Rindfleisch 1754; Eig., Hydrochlorid 1755.
Ptilolit: Beschreibung, Krystallf., Vork., Anal. 2288.
Ptomaïn, $C_5H_{11}N$: Darst., Eig., Derivate 1756 f.
Ptomaïne: versuchte Darst. 690; Geschichte, Literatur, Entstehung 1754; Darst. von zwei neuen 1756 f.; Cho-

leraptomaïne 1757; Bild. 1867; Unters. der bei Wurstvergiftung vorkommenden 1875 f.; Bild. durch die Cholerabacillen 1880; Trennung von den Alkaloïden 1983.
Punkt, kritischer: Beziehung zur Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten 200 f.; siehe Wärme.
Purpurin: Bild. 1662.
Purpurogallol: Identität mit Pyrogallochinon, Zus. 1671.
Putrescin: Trennung von Ptomaïnen 1757.
Py-1-chinolylacetaldehyd: Darst., Zus., Derivate 1512.
Py-1-chinolylacrylsäure: Darst. 1511; Zus., Oxydation 1512.
Py-1-chinolyl-α-oxypropionsäure: Darst., Eig., Verh. 1511 f.; Oxydation 1512.
Py-1-(ω-trichlor-α-oxy-)propylchinolin: Darst., Verh. gegen Natronlauge 1511.
Pyknometer: Abänderung an dem Wiedemann'schen 64; zur Best. des sp. G. leicht löslicher Körper 69.
Pyranilpyroïnsäure: Darst., Eig. 1500 f.
Pyranilpyroïnsäureësoanhydrid: Darst., Schmelzp. 1500 f.
Pyrargyrit: Anal., Zwillinge 2235.
Pyren: Oxydationsproducte 621 bis 624.
Pyrenalkohol: Darst. 623.
Pyrenchinon: Const. 621.
Pyrenketon: Darst., Eig., Derivate 623.
Pyrenketon-Natriumdisulfit: Darst., Eig. 623.
Pyrenketonphenylhydrazid: Darst. 623.
Pyrenoximsäure: Darst., Eig. 622.
Pyrenphenylhydrazinsäure: Darst., Eig., Const., Salze, Verh. gegen Calciumhydroxyd und gegen Kaliumpermanganat 623.
Pyrenphenylhydrazins. Baryum: Zus. 623.
Pyrensäure: Eig., Verh. gegen Phenylhydrazin, gegen Hydroxylamin, Derivate 622 f.
Pyrensäureanhydrid: Darst., Eig. 622.
Pyrensäureïmid: Darst., Eig. 622.
Pyridanthrilsäure: Darst., Eig., Verh. 962; Const. 964.
Pyridin: Siedep., Molekularvolum 80; Verh. gegen Phenylcyanat 529; Bild. aus Pyrrol 722 f.; Verh. gegen Chlor 747 f.; Const., Verh. gegen Hypochlorite 748; Synthese von Derivaten 748 bis 761; Ammoniumderivate der Säureäther 761 ff.; Oxydation symmetrischer Pyridinbasen 763 bis 766; Regel für die Oxydation von $\alpha\gamma\alpha_1$-Trialkylpyridinen 766; Verh. gegen Essigsäureanhydrid 767, gegen Acetylchlorid 767 f.; Condensation 773 f.; Bild. aus Glycerin 1170; Darst. von Doppelsalzen 1601 f.; Stabilitätsverhältnisse der Platin- und Golddoppelsalze von Pyridinbasen 1683; Nachw. im Branntwein 2136.
Pyridinäthyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
Pyridincarbonsäure: Bild. 1695.
β-Pyridincarbonsäure siehe Nicotinsäure.
Pyridincarbonsäuren: Farbenreactionen mit Eisenvitriol 1382; Verh. gegen Methyljodid 1382 f.
Pyridinchlorid ($C_5H_5N.Cl$): Darst., Eig., Verh. 747.
Pyridindicarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1475.
αα'-Pyridindicarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Identität mit der vermeintlichen Isocinchomeronsäure aus Zimmtaldehyd 769, 771; Reaction 771; (Dipicolinsäure) Const. 1390.
α-β'-Pyridindicarbonsäure: Identität mit Isocinchomeronsäure, Synthese 1390 f.; Eig., Salze 1391.
β-β'-Pyridindicarbonsäure (Dinicotinsäure): Const. 1390.
β-β'-(symmetrische) Pyridindicarbonsäure; Darst., Eig., Derivate, Identität mit Isonicotinsäure 1392.
Pyridindicarbonsäuren: Isomerie, Const., Benennung 1389 f.
β-β'-Pyridindicarbons. Blei: Darst., Eig. 1392.
β-β'-Pyridindicarbons. Silber: Darst., Eig. 1392.
Pyridinmethylbetaïn siehe Pilocarpin.
Pyridinmethyljodid: Farbreaction mit Kalilauge 1683.
Pyridinmethylketonhydrat: Bild. 1750.
β-Pyridin-α-milchsäure: Darst., Eig., Verh. 1750.
Pyridinmonocarbonsäure: Bild. 938.
Pyridin-β-monosulfosäurebetaïn: Darst., Eig., Verh. 762.
Pyridinsulfosäuren: versuchte Darst. 1543.
β-Pyridintartronsäure: Darst., Oxydation 1750.
Pyridintartronsäure-Diäthyläther: Eig. 1752.
αα'ββ'-Pyridintetracarbonsäure: Darst. 1391 f.; Eig., Verh., Salze 1392.

$\alpha\alpha'\beta\beta'$-Pyridintetracarbons. Calcium, saures: Darst., Eig. 1392.
$\alpha\alpha'\beta\beta'$-Pyridintetracarbons. Kupfer: Darst., Eig. 1392.
$\alpha\alpha'\beta\beta'$-Pyridintetracarbons. Silber: Darst., Eig. 1392.
Pyridintricarbonsäure: Verh. gegen Jodmethyl 1382 f.
$\alpha$-$\alpha'$-$\beta$-Pyridintricarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1391.
$\alpha$-$\gamma$-$\alpha_1$-Pyridintricarbonsäure: Bild. 763.
$\alpha$-$\alpha'$-$\beta$-Pyridintricarbons. Blei: Darst., Eig. 1391.
$\alpha$-$\alpha'$-$\beta$-Pyridintricarbons. Calcium: Darst., Eig. 1391.
$\alpha$-$\alpha'$-$\beta$-Pyridintricarbons. Kalium, saures: Darst., Eig. 1391.
Pyridon siehe 1-Oxypyridin.
Pyridylchinolin: Darst. 973 f.; Eig., Const. 974.
Pyridylchinolinmonocarbonsäure: Darst., Eig., Salze 973; Const. 974.
Pyridylchinolinmonocarbons. Silber: Darst., Eig. 973.
Pyrit: Vork. in Phosphaten 1932; Anw. zur Kupfergewinnung 2044, zur Schwefelsäurefabrikation 2047 f.
Pyrocinchonsäure (Dimethylfumarsäureanhydrid): Bild., Eig., Verh., Derivate 1388 f.
Pyrocinchons. Baryum: Darst., Eig. 1388.
Pyrocinchons. Calcium: Darst., Eig. 1388.
Pyroëlektricität siehe Elektricität.
Pyrofuscin: Darst., Eig., Verh., Anw. in der Gerberei 2178 f.
Pyrogallochinon (Purpurogallol): Zus. 1671.
Pyrogallol: Verbrennungswärme 224; Verh. gegen Benzaldehyd 1282; Anw. zum Nachw. von Wismuth 1899 f.; Verh. gegen Sauerstoff 1907.
Pyromellithsäurechinon-(Chinontetracarbonsäure-)Tetraäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1416 f.
Pyrometer: Anw. 47; Unters. 2148.
Pyromucamid: Verh. gegen Anilin, Thiofurfurol, Hydrofurfuramid, Furfurin 873.
Pyromucanilid: Eig., Verh. gegen Anilin, Thiofurfurol, Hydrofurfuramid, Furfurin 873.
Pyromucinsäure siehe Pyroschleimsäure.
Pyronaphta: Anw. zur Beleuchtung 2153.
Pyrop: Anal. 2269.
Pyrophosphorsäure: Bild. 349.
Pyrophosphors. Natrium, normales: Krystallf., sp. G., Molekularvolum 353.
Pyrophosphors. Natrium, saures: Darst. 351; Krystallf.; sp. G., Molekularvolum 353.
Pyrophosphors. Roseorhodium-Natrium (Natriumroseorhodiumpyrophosphat): Bild., Eig. 495; Darst., Eig. 497 f.
Pyrophosphors. Zink-Natrium: Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Pyrophotosantonlacton: Const. 1525.
Pyroschleimsäure (Pyromucinsäure): Verh. gegen Chlorzinkammoniak und Aetzkalk 722, gegen Anilin, Thiofurfurol, Hydrofurfuramid, Furfurin 873.
Pyroschleimsäure-Anilin (Anilinpyromucat): Verh. gegen Anilin, Thiofurfurol, Hydrofurfuramid, Furfurin 873.
Pyrothiophosphorigs. Benzophenoniden: Darst., Eig., Const. 1649.
Pyrovanadinsaures Baryum: Bild. 466.
Pyroweinsäure: Bild. aus Stearinsäure 1401.
Pyrrol: Bild. aus Pyrrolylentetrabromid 577; Vorschlag zur Nomenclatur der Derivate 714 f.; Darst. von Nitroderivaten der Pyrrolreihe 715 f.; Beziehungen zu Indolderivaten, Farbenreactionen mit Isatin, Phenanthrenchinon und Glyoxal 723; Const. 720 f.; Verh. gegen Aetzkali, Gewg. aus Thieröl 721; Synthese 721 f.; Bild. aus Furfuran, Const. 722; Umwandl. in Pyridin 722 f.; Verh. gegen unterchlorigsaure und unterbromigsaure Alkalien 723; Darst. von Disubstitutionsproducten 723 bis 727; Condensationsproducte mit Aceton 727, mit Alloxan 727 f.; Verh. gegen Diazoverbb. 731 bis 734; Verh. gegen Paraldehyd 740 f.; Bild. eines „höheren“ 740; Darst. eines „höheren“ aus Thieröl 745; Synthese von Derivaten aus Acetylaceton 1284; Darst. von Pyrrolderivatan aus Diketonen 1656; Bild. aus Strychnin 1746; Verh. gegen Brom und Chlor 2066.
Pyrrolalloxan (Pyrrylmesoxylharnstoff): Darst., Eig., Verh. 727 ff.; Verh. gegen Kalilauge 729; Const. 730.
Pyrrolalloxansilber: Darst., Eig. 729.
Pyrrolazobenzol: Darst., Eig., Verh. 731 f.

Pyrrolazo-p-dimethylamidobenzol: Darst. 734 f.; Eig., Verh., Salze 735.
Pyrrolazo-α-naphtalin: Darst., Eig. 733.
Pyrrolazo-β-naphtalin: Darst., Eig. 733 f.
Pyrrolazo-p-toluol: Darst., Eig. 732 f.
Pyrrolcarbamid: Krystallf. 723.
Pyrrolcarbonsäuren: Umwandl. in halogenisirte Pyrrole 2066.
Pyrrolderivate: Synthese aus Acetessigäther 1337 f.; aus Diacetbernsteinsäureester 1338 f.
Pyrroldibenzoësäure: Darst., Eig., Verh. 1414.
Pyrroldicarbonsäure: Darst. 724; Eig., Salze, Ester 725; Const. 726; Darst. 738.
Pyrroldicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 725.
Pyrroldicarbonsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 725.
Pyrroldicarbonsäure-Methyläther: Schmelzp. 738.
Pyrroldicarbons. Silber: Darst., Eig. 725.
Pyrroldisazobenzol-β-naphtalin: Darst., Eig. 734.
Pyrroldisazodibenzol: Darst., Eig., Verh. 732.
Pyrroldisazodi-α-naphtalin: Darst., Eig., Verh. 733.
Pyrroldisazodi-β-naphtalin: Darst., Eig., Verh. 734.
Pyrroldisazodi-p-toluol: Darst., Eig., Verh. 733.
Pyrroldisazo-β-naphtalinbenzol: Darst., Identität mit Pyrroldisazobenzol-β-naphtalin 734.
Pyrrolenphtalid: Reduction 746.
Pyrrolidin (Tetramethylenimin): Darst. des Chloroplatinats und anderer Salze 702.
Pyrrolkalium: Darst. 721.
Pyrrolketondicarbonsäure (Carbopyrrylglyoxylsäure): Darst., Eig., Salze 724 f.; Bild. 725 f.; Const. 726.
Pyrrolylen: Identität mit Butin 576.
Pyrrolylentetrabromid: Darst., Eig. 576 f.
Pyrrolylentetrabromid, isomeres: Darst., Eig. 576 f.
Pyrrylendimethyldiketon (Dipseudoacetylpyrrol): Nitrirung 715; Oxydation mit Kaliumpermanganat 723 ff.; Const. 726.
Pyrrylendimethylketon: Oxydation mit Kaliumpermanganat 738.
Pyrrylketone: Bezeichnung als α-β-Diacetylpyrrol 715.
Pyrrylmesoxalylamid ($C_7H_6N_2O_3$): Darst., Eig., Verh. 729 f.; Derivate, Const. 730 f.
Pyrrylmesoxalylamidsilber ($C_7H_5AgN_2O_3$): Darst., Eig., Verh. 730.
Pyrrylmesoxalylharnstoff siehe Pyrrolalloxan.
Pyrrylmethylalkohol: Darst., Eig. 746.
Pyrrylmethylketon (Pseudoacetylpyrrol): Const. 726; siehe C-Acetylpyrrol.
Pyrrylmethylketon-α-carbonsäure (Pseudoacetyl-α-carbopyrrolsäure): Oxydation mit Permanganat 725 f.; Const. 726.
Pyrrylmethylpinakon: Darst., Eig., Krystallf. 745 f.

Quarz: dielektrische Eig. 247; Dispersion und Brechung 290; Einfluſs der Temperatur auf den Brechungsexponenten 291; sp. G. 2221; Zwillinge, Krystallf. 2239; Bild. 2240; Pseudom. nach Flufsspath 2297, nach Laumontit 2297.
Quarzit: Anal. 2304.
Quarzpyroxenandesit: Anal. 2311.
Quebracho: Unters. des Extracts 2180.
Quecksilber: Valenz 33; Molekulargewicht 56; Dampftension, Verdunsten in Luft, Stickstoff, Kohlensäure 99 f.; Dampfspannungen 100; Best. des Quecksilbervolums in einem fertigen Thermometer 179; Nachw. des Thomson'schen Effectes 255; Einw. auf die Reaction von Phosphorwasserstoff gegen schweflige Säure 343; Verdampfung 467; Aufnahme von Quecksilberdampf durch Platinmohr, Verdampfungswärme, spec. Wärme, Schmelzwärme, Zusammendrückbarkeit, Ausdehnung 468; Amalgamation von Metallen 468 f.; elektrolytische Best. 1893 f.; Trennung von anderen Metallen 1894; Anal. 1946; elektrolytische Best. in Erzen 1946 f.; Nachw. im Harn, in vergifteten Speisen 1947; Anw. bei Schlämmapparaten 2013; Vork. 2224.
Quecksilberäthyl: molekulare Spannungsverminderung 115.
Quecksilbermethyl: Oberflächenspannung 82.
Quecksilberoxyd: Anw. zur Trennung (der Chloride oder Sulfate) des Kobalts und Nickels von Eisen und Aluminium 49; Verh. gegen schweflige

Säure 474 f.; Einw. auf Ammoniumdichromat 478 f.; Anw. zur Trennung von den Alkalien und alkalischen Erden 1941.
Quecksilberoxydulhydrat: Darst., Eig. 469.
Quecksilberphenylchlorid: Bild. 1618.
Quecksilberthermometer: Kalibriren, Aichen, Best. der festen Punkte 178; Verschiebung des Nullpunktes 186.
Quecksilbervergiftung: durch Anw. von Sublimat als Desinfectionsmittel 2115.
Quercetin: Unters. 1788; Bild. aus Rhamnetin 1789; Vork. in Oleaceen 1823; Beziehungen zum Fisetin 2211.
Quercitrin: Unters. 1788.
Quercus rubra: Unters. der Blätter 1805.

Rackarock: Unters. 2076.
Raffinationswerth: Best. bei Rohzucker 2127.
Raffinose (Gossypose, Cerealose, Pluszucker): Bild., Verb. mit Eucalyn 1766; Vork. in der Gerste 1778 f.; Mischkrystalle mit Rohrzucker, Phenylhydrazinderivat 1779; Best. 1973 f.; Darst., Eig., Verh. 2127 f.; Natriumverb., Phenylhydrazinverb. 2128.
Raffinosephenylhydrazid: Darst., Eig. 2128.
Ragosin-Lampen: Anw. 2155.
Raigras (Lolium): stickstoffhaltige Bestandth. 2102.
Ralstonit: Krystallf. 2245 f.; Zus., Eig. 2246.
Ramiefaser: Unters. 2173.
Randwinkel: Einfluſs auf die Steighöhe 124; einander berührender Flüssigkeiten 133 f.
Raps: Verhinderung der Keimung durch Rhodansalze 2100.
Rapsöl: Erk. 1998.
Rauch: Ablagerung durch Elektricität 2014.
Rauhfutterstoffe: Unters. der stickstoffhaltigen Bestandth. 2101 f.
Reactionen, chemische: Geschwindigkeit (Formeln) 16 ff.; Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure 25 bis 32; Verhältniſs zwischen Concentration und Reactionsdauer 26, 28 f.; todter Reactionsraum 32 f.; Anfang der Reaction im Centrum einer Röhre 33; Aufhebung chem. Reactionen durch Capillarräume 33; Einfluſs von Salzen auf die Reactionsgeschwindigkeit ihrer Säuren 36; der Mineralien unter dem Mikroskop 2219 f.
Reactionen, mikrochemische: Darst. durch einen Universalprojectionsapparat 287.
Reactionswärme: von Kaliummethyl- und Kaliumäthylalkoholat 229.
Reagenspapier: mit Dimethylphenylendiamin zum Nachw. von activem Sauerstoff 1907.
Realgar: Verh. gegen Jod 367 f.
Recalescenz: beim Gufseisen, Unters. 2031 f.
Redondaphosphat: Anal. 2049.
Refractometer: Anw. in der Butteranalyse 2001.
Regen: Einfluſs auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1798 ff.
Regenwasser: nitrificirende Wirk. 2095.
Regina Purple (Diphenylrosanilin): Nachw. 1992.
Reibung: innere, von Flüssigkeiten 117 f., 118 f.; siehe auch Fluidität.
Reibungscoëfficient: von Luft und Kohlensäure 85; von gashaltigen Flüssigkeiten und von Alkoholen 113 f.
Reibungsconstante: organischer Flüssigkeiten 118 ff.
Reis: Anal. von Körnern 2103.
Reismehl: Vork. von Schimmelpilzen 2098.
Resacetsäure: Darst., Eig., Salze 1328 f.
Resacets. Natrium: Darst., Eig. 1328 f.
Resorcin: Anw. zur Darst. eines schwarzblauen Farbstoffs 836; Verh. gegen o-Toluidin 842 f.; Verb. mit Chloral 1266 f.; Verh. gegen p-Toluidin 1270 f., 1272 f.; Verh. gegen Benzaldehyd 1282; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 1587; Titrirung 1897; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1899 f.; Nachw. im Resorcinsalol 2072; Einw. auf Dianisidine 2200 f.; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
Resorcin-p-diazodiphenylsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1587.
Resorcindinatrium: Verh. gegen Monochloracetessigäther 1424.
Resorcinsalol: Unters., Unterscb. von Phenolsalol 2072.
Reten: Verbrennungs- und Bildungswärme 225.
Rhabarber: Unters. der Säfte 1804.
Rhamnetin: Unters., Zus., Umwandl. in Quercetin 1789.
Rhamnin: Unters. 1789.

Rheostat: Modification des Wheatstone'schen; Drahtbandrheostat 239.
Rhodonate siehe die entsprechenden schwefelcyanwasserstoffs. Salze resp. die Schwefelcyanmetalle.
Rhodaninsäure: Verh. gegen Alkalien 531, gegen Methylal 533.
Rhodanuressigsäure siehe Cyanurtrithioglycolsäure.
Rhodanverbindungen siehe Schwefelcyanverbindungen, siehe Sulfocyanverbindungen.
Rhodanwasserstoffsäure siehe Schwefelcyanwasserstoffsäure, siehe Sulfocyansäure.
Rhodanwasserstoffs. Salze siehe die entsprechenden schwefelcyanwasserstoffs. Salze.
Rhodindin: Nachw. 1989.
Rhodiumammoniakverbindungen: Unters. 494 bis 501.
Rhodizonsäure: Const. 1675.
Rhodochromchlorid: Darst. 430.
Rhododendron chrysanthum: Vork. von Andromedotoxin 1762.
Rhododendron hirsutum: Zuckergehalt der Blüthen 1816.
Rhododendron hybridum: Vork. von Andromedotoxin 1762.
Rhododendron ponticum: Anw. zur Darst. von Andromedotoxin 1762.
Rhodonit: krystallographische Unters. solcher von Pajsberg und Långban 2281; Unters. 2281; Anal. 2282.
Rhodotannsäure: Vork. 1763.
Rhyolithe: Vork., Anal. 2310.
Ricinolsäure: Vork. in Polyporus officinalis 1824.
Ricinusöl: Diëlektricitätsconstante 245; Anw. zur Darst. eines Schmiermittels 2157.
Rind: Anal. des Gehirns von Embryonen 1830; Vork. von Fleischmilchsäure in der Milz und den Lymphdrüsen 1840.
Rittingerit: Schwefelgehalt 2235.
Robbenthran: Einw. auf Metalle 2163.
Robinia viscosa: Zuckergehalt der Blüthen 1816.
Roccellin (Echtroth): Nachw. 1990.
Rochellesalz: denitrificirende Wirk. 2095.
Roheisen: Best. des Schwefels 1912 f., des Phosphors 1920, von Mangan und Phosphor 1933, des Chroms 1935 f.; Entfernung von Schwefel und Phosphor 2022 f.; Anal. von weifsem, grauem und halbirtem 2024; Behandlung von phosphorhaltigem im offenen Schmelzofen 2026; chem. Bindung des Phosphors 2026 f.; Zustand des Siliciums 2027 f.; Entphosphorung 2035 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 2051.
Rohfaser: Vork. in den Theeblättern 1817; Best. 2103.
Rohphosphate: Verarbeitung unreiner 2040 f.
Rohsoda: Unters. von aus den Laugen ausgeschiedenen Krystallen 2055 f.
Rohspiritus: Reinigung 2135.
Rohzink: Zus. 2019.
Rohzucker: Polarisation 2123; Zus. bei Anw. von schwefliger Säure 2126; Beurtheilung der Qualität 2126 f.; Best. des Raffinationswerthes 2127 f.
Rohrzucker: invertirender Einfluss von Säuren 24; Verbrennungswärme 226; Verh. gegen Benzoylchlorid 1427; Inversion 1773, 1775 f.; Verb. mit Chlorcalcium 1777; Mischkrystalle mit Raffinose 1779; Anw. zur Entfernung des Blutes aus der Leber 1837; Umwandl. bei Diabetikern 1856 f.; Einfluss auf die Best. des Invertzuckers 1973; Reaction mit α-Naphtol oder Thymol 2172.
Rom: Unters. des Grundwassers 1883 f.
Rosanilin: Zers. mit Salzsäure 891; Nachw. im Wein 1988; Verh. gegen die Diamine des Benzols 2188 f., gegen isomere Chloraniline und Benzoësäure 2190 f.
Rosanilinblau: Nachw. 1991.
Rosanilinfarbstoffe: Nachw. in natürlichen Farbstoffen 2188; Darst. von löslichen blauen 2188 f.; Darst. von blauen und blaugrünen aus Benzophenon und Thiodiphenylamin, Darst. von violetten und blauen 2189.
Roseokobaltchlorid: Mischkrystalle mit Chlorammonium 9.
Roseorhodiumsalze: Unters. 494 bis 498.
Rosolsäure: Verh. gegen Wolframsalze 1943.
Rose bengale: Nachw. 1989.
Rostschutzverfahren: Anw. 2021 f.
Rotheisenerz: Anal. 2236 f.
Rothgiltigerz: Krystallf., Anal. 2234 f.
Rothklee (Trifolium pratense): stickstoffhaltige Bestandth. 2102.
Rothnickelkies: Anal. 2228.
Rothwein: Unters. 1986; Chlorgehalt französischer Rothweine 2133.
Rothzinkerz: Krystallf. 2236.

Rubidium: Ableitung des Atomgewichts aus dem des Wasserstoffs 56; toxische Wirk. der Salze 1863; Vork. in Glimmern 2273.
Rubus: Assimilation und Athmung 2099.
Rübe, gelbe: Verh. des Albumins gegen Rhodanate 2100.
Rüben: Unters. des aus ihnen dargestellten Branntweins 2135 f.
Rübensäfte: Klärung 2123; Reinigung 2124 f.
Rüböl: Einw. auf Metalle 2163; Viscosität 2167.
Rufigullussäure: Bild. 1662 f.; Scheid. von Anthrachryson 1663.
Rumex acetosa: Bild. von Oxalsäure 1805.
Rufs: elektrischer Leitungswiderstand 251.
Rufsofen: Explosionen der Gase 2083 f.
Rutil: Gehalt an Vanadin 449; Vork., Krystallf. 2240; secundäre Zwillingsbildung 2236.

Sacharate: Best. des Eisens 1933.
Saccharin siehe Benzoësäuresulfinid, siehe Anhydro-o-sulfaminbenzoësäure.
Saccharodiose: Inversion durch ein Ferment 1776 f.
Saccharomyces cerevisiae: Nachw. von wilder in Unterhefe 1884 f.
Saccharomyces mycoderma: Einw. auf Citronensäure 1872.
Saccharomyces Pastorianus: Unters. 1884.
Saccharose: Vork. in Gerste und Weizen vor und nach der Keimung 1778.
Saccharose-Aethyläther: Verb. mit Chlorcalcium 1777.
Sämischgerberei: Anw. von Sulfoleaten 2177.
Sättigungscapacität siehe Valenz.
Säure $C_5H_{10}O_2$: Darst. aus Colophonium, Unters., Zinksalz 1355 f.
Säure $C_9H_{12}N_2SO_5$: Darst. aus Trinitropseudocumol, Eig., Salze 669.
Säure $C_{10}H_8N_2O_3$: Darst. aus Phenylhydrazinoxalessigäther 1354.
Säure $C_{10}H_{18}O_6$: Darst., Derivate, Zus. 1399.
Säure $C_{11}H_4O_8$: Darst. aus Malonsäure, Eig., Derivate 1322.
Säure $C_{13}H_{11}NO_3$: Darst. des Anhydrids aus C-Monomethylpyrrol und Phtalsäureanhydrid, Darst. und Eig. der freien Säure, Silbersalz 739 f.
Säureamide: Anw. zur Darst. von Aminen 853; Einw. auf Alkohole und Phenole 1291.
Säureanhydride: Einw. auf Indole 1131 f.
Säurefuchsin: Nachw. 1989.
Säuren, anorganische: Charakterisirung 322 f.
Säuren, organische: Ausdehnung 79; Dampfdruck 103; Neutralisationswärme 220 f., von aromatischen 221; Verbrennungswärme von Estern 226; Einw. auf die Diazoverb. der Fettreihe 989 f.; Bild. aus Aldehyden durch Einw. von Anhydriden und Salzen 1292 f.; Const. und Anilidbild. 1293.
Säuren: Theilung einer Base zwischen zwei Säuren 21; invertirender Einfluſs auf Rohrzucker, verzögernder auf die Bildung von Maltose durch ein-, zwei- und dreibasische Säuren 24 f.; Best. der Basicität 56; Lösl. von Säuren der Oxalsäurereihe 156 f.; Erstp.-Erniedrigung 197; Neutralisationswärme zweibasischer 220; Unters. complexer Metallsäuren 454; Einstellung mit Kaliumditartrat für Normalmaſs 1896; Einw. auf Metalle 2050 f.
Säurenaphtolgelb: Nachw. 1989.
Safflorit: Eig., Anal. 2227.
Safranine: Const. 1069, 1113 bis 1120; Nachw. 1989, 1992; Magdalaroth als Safraninfarbstoff 2193; Ueberführung in braune, rothe, violette und blaue Azofarbstoffe 2198.
Safraninfarbstoffe: Unters. 1117.
Safrol (Shikimol): Vork. im ätherischen Oel der Blätter von Illicium religiosum, Oxydation 1249; Const. 1250.
Saigerung: Unters. beim Flufseisen 2023.
Salicin: Lösl. 1785.
Salicylaldehyd: Verh. gegen Glycocoll 850; Einw. auf Anilin 893, auf Diazoëssigäther 992; Verh. gegen Malonsäure 1515; Reduction 1635.
Salicylsäure: Umwandlungswärme beim Uebergang in p-Oxybenzoësäure 635; Geschwindigkeit der Invertirung des Rohrzuckers 1776; Einw. auf Anguillula aceti 1872, auf Fermente 1877; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900; Nachw. im Bier 1985 f., im Wein 1986; Verh. gegen Phenole oder Naphtole und Phosphorpentachlorid 2069 f.; Einw. auf

Nitrification und Denitrification 2095, auf die Dextrosebild. 2101; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
Salicylsäure - Dioxynaphtalin: Gewg. 2070.
Salicylsäure - Ester siehe auch die entsprechenden Salole, z. B. Salicylsäure - Phenyläther bei Phenolsalol u. s. w.
Salicylsäure-p-Kresyläther: Verh. beim Erhitzen 1652 f.
Salicysäure - Methyläther: molekulare Spannungsverminderung 115; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 198.
Salicylsäure-α-Naphtyläther: Verh. beim Erhitzen 1652 f.; Gewg. 2070.
Salicylsäure-β-Naphtyläther: Verh. beim Erhitzen 1652 f.; Gewg. 2070.
Salicylsäure-Phenyläther (Salol): Darst., Eig., Derivate 1440; Spaltung im Organismus und durch das Pankreas 1831; Anw. als Antisepticum 1878; Darst., Eig. 2070.
Salicylsäure-Resorcinäther: Darst., Eig. 2070; auch Salicylsäure-Phenyläther.
Salicyls. Narceïn: Darst., Eig. 1707.
Salicyls. Papaverin: Eig., Krystallf. 1716.
Salicyls. Thebaïn: Darst., Eig. 1707.
Salmalia: Anw. der Faser 2174.
Salol (Salicylsäure-Phenyläther): Darst., Eig., Derivate 1440; Anw. als Antisepticum 1878; Unters. 2069; Darst. 2070; siehe auch Salicylsäure-Phenyläther.
Salpeter: Vork. von chlorsauren Salzen 2052; Bild. in der Natur 2246 f.
Salpetersäure: Contractions-Energie 77; Compressibilität und Oberflächenspannung 132; Bild. in der Flamme 177; versuchte Darst. des Chlorides 341; Einw. auf zweibasische Fettsäuren 1289 f.; Bild. im Grundwasser 1883 f.; Nachw. und Best. 1917 ff.; Best. neben salpetriger Säure 1918; Stickstoffbest. nach Kjeldahl in den Salzen 1954; Feuergefährlichkeit 2084.
Salpetersäure-Jodamyläther (Jodamylnitrat): Siedep., Molekularvolum 81.
Salpeters. γ-Aethylchinolin: Darst., Eig. 942.
Salpeters. Alkalien: Verh. gegen Silbernitrat 480.
Salpeters. Aluminium: Krystallf. 397.
Salpeters. Ammonium: Mischkrystalle mit salpetersaurem Roseokobaltchlorid 9; sp. G. der Lösungen 68; Contraction der Lösung 111; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151; Verh. gegen Vanadinsäure 463; Mischkrystalle mit Roseokobaltnitrat 504; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871; Einw. auf chroms. Silber 1898.
Salpeters. Berberin: Eig., Zus. 1722.
Salpeters. Blei: Contraction der Lösung 111; elektromotorische Verdünnungsconstante 263; Leitungsfähigkeit der Mischung mit salpeters. Kalium 270; galvanische Polarisation 271 f.
Salpeters. Brucin: Schmelzp. 1748.
Salpeters. Calcium: sp. G. der Lösungen 68; Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 146; Zerfliefslichkeit (Tension der Lösung) 151.
Salpeters. Diäthylamin: Verh. in der Hitze 686.
Salpeters. Diäthylensulfidmethylsulfin: Darst., Eig. 1205.
Salpeters. Diäthylensulfidmethylsulfinsalpeters. Silber: Darst., Eig. 1205.
Salpeters. o-Diazoazo-p-toluol: Darst., Eig. 1054.
Salpeters. m-Diazobenzoësäure: Darst. 1039; Verh. gegen Brom 1040.
Salpeters. o-Diazobenzoësäure: Darst., Eig. 1039; Verh. gegen Brom 1040.
Salpeters. m-Diazobenzoësäureperbromid: Darst., Verh. 1040.
Salpeters. o-Diazobenzoësäureperbromid: Darst., Verh. 1040.
Salpeters. Dibenzylamin: Eig. 863.
Salpeters. Dichlor-p-amidophenol: Darst., Eig. 1239.
Salpeters. Didym: Absorptionsspectrum 305.
Salpeters. Dimethylamin: Verh. in der Hitze 686.
Salpeters. Dimethylsafranin: Krystallf. 1119 f.
Salpeters. Kalium: Isomorphismus mit chlors. Kalium 5; Verh. gegen Zink 93 f.; Dampfdrucke des aus der Lösung aufsteigenden Wasserdampfes 95 ff.; Contraction der Lösung 111; Abhängigkeit des Molekularvolums von der Concentration der Lösung 112; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Zerfliefs-

lichkeit (Tension der Lösung) 151; elektrisches Leitungsvermögen 265; Leitungsfähigkeit der Mischung mit salpeters. Blei 270; Vork. im Rhabarber 1804; Einw. auf Hefe 1877.
Salpeters. Kupfer: galvanische Polarisation 271 f.
Salpeters. Lithium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132.
Salpeters. n-Methylamidovaleriansäure: Darst., Eig. 1355.
Salpeters. Monoäthylamin: Verh. in der Hitze 687.
Salpeters. Monochlortoluidin: Darst., Schmelzp. 665.
Salpeters. Monomethylamin: Verh. in der Hitze 686 f.
Salpeters. Mononitrobrucin: Darst., Eig. 1746.
Salpeters. o-Naphtalin-α-oxim-β-imid: Darst., Eig. 1286.
Salpeters. Natrium: Isomorphismus mit chlorsaurem Natrium 5; Verh. gegen Zink 93 f.; Dampfdrucke des aus der Lösung aufsteigenden Wasserdampfes 95 ff.; Contraction der Lösung 111; Abhängigkeit des Molekularvolums von der Concentration der Lösung 112; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Einw. auf unterphosphorigs. Natrium 2078; siehe auch Chilisalpeter.
Salpeters. Nitratopurpureorhodium: Bild. 495; Darst., Eig., Verh. 498.
Salpeters. Oxyacanthin: Zus., Eig. 1725.
Salpeters. Papaveraldin: Eig. 1719.
Salpeters. Pilocarpin: Zus. 1751.
Salpeters. Platin: Darst., Eig., Zus. 489.
Salpeters. Quecksilberoxydul: Verh. der alkoholischen Lösung gegen alkoholische Kalilauge 469.
Salpeters. Roseokobalt: Mischkrystalle mit salpeters. Ammonium 504.
Salpeters. Roseokobaltchlorid: Mischkrystalle mit salpeters. Ammon 9.
Salpeters. Roseorhodium: Darst., Eig., Krystallf., Verh. 495 f.
Salpeters. Roseorhodium-Platinchlorid: Darst., Eig., Verh. 496.
Salpeters. Salze (Nitrate): Verh. gegen Chlorsulfonsäure und Sulfurylchlorid 341; Vork. und Bild. im Pflanzenreich 1805; Best. des Stickstoffs 1914; Bild. und Zerstörung in künstlichen Lösungen, sowie in Fluss- und Brunnenwässern 2092 ff.
Salpeters. Silber: galvanische Polarisation 271 f.; Verb. mit Alkalinitraten 480; Verh. gegen Ammoniak 480 f., gegen phosphorige Säure 1607.
Salpeters. Silber-Ammonium: Darst., Eig., Verh. 480.
Salpeters. Silber-Pyridin: Darst., Eig. 1601.
Salpeters. Strontium: Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 146.
Salpeters. Tetraäthylammonium: Verh. in der Hitze 687.
Salpeters. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1610.
Salpeters. Triäthylamin: Verh. in der Hitze 687.
Salpeters. Tribenzylamin: Schmelzp. 863.
Salpeters. Tribenzylarsinoxyd: Darst., Eig. 1615.
Salpeters. Triphenylarsinoxyd: Darst., Eig. 1613.
Salpeters. Triphenylstibinoxyd: Darst., Eig. 1618.
Salpeters. Wismuth: Einfluss auf die Phosphorescenz von Schwefelcalcium 395; Einw. auf die Darmfäulniss 1860.
Salpeters. Wismuth, basisches (Wismuthsubnitrat): Einw. auf die Gährung 1877.
Salpeters. Wrightin: Eig. 1698.
Salpeters. Xanthorhodium: Darst., Eig., Verh. 499 f.
Salpeters. Zink: Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 146; elektromotorische Verdünnungsconstante 263.
Salpetrige Säure: Bild. 327; Einw. auf ungesättigte Verb. 1412 f.; Nachw., Best. 1916 f.; Erk. der Salpetersäure bei ihrer Gegenwart 1918.
Salpetrigsäure-Aethyläther: Darst. 1162.
Salpetrigsäure-Aethylenäther: Darst. auf kaltem Wege 1161.
Salpetrigsäure-Allyläther: Darst. 1162.
Salpetrigsäure-Butyläther, tertiärer: Darst. 1162.
Salpetrigsäure-Capryläther: Darst., Eig., Verh. 1209 f.
Salpetrigsäure-Dimethyläthylcarbinoläther: Darst., Eig., Verh. 1208; physiologische Wirk. 1210.
Salpetrigsäure-Diphenyläthylenglycol: Darst., Eig., Verh. 673 f.
Salpetrigsäure-Glycerinäther: Darst. auf kaltem Wege 1161.

Salpetrigsäure - Glycocoll - Aethyläther: Darst., Eig. 958 f.
Salpetrigsäure - Isobutyläther: Darst. 1162.
Salpetrigsäure - Methylhexylcarbinoläther: Darst., Eig., Verh. 1209 f.
Salpetrigsäure - Monoamidoëssigsäure-Aethyläther: Bild. 983.
Salpetrigsäure - Propyläther: Darst. 1162.
Salpetrigsäure - α - Propylenglycoläther: Darst., Eig., Verh. 1208 f.; physiologische Wirk. 1210.
Salpetrigs. Benzylamin: Eig. 986.
Salpetrigs. Cäsium-Kobalt: Darst., Eig. 390.
Salpetrigs. Diphenylnitrovinyl (Dinitrit): Darst., Eig., Verh. 673 f.; Krystallf. 674 f.
Salpetrigs. Diphenylvinyl: Darst., Eig., Verh., Krystallf. 673 f.; Bild. von Mischkrystallen mit Benzophenon 674.
Salpetrigs. Kalium: Anw. zur Trennung von Nickel und Kobalt 1938; Vork. im käuflichen Kalihydrat 2052.
Salpetrigs. Monoäthylamin: Eig. 986.
Salpetrigs. Rubidiumkobalt: Darst., Eig. 390.
Salpetrigs. Salze (Nitrite): Bild. und Zerstörung in künstlichen Lösungen, sowie in Fluſs- und Brunnenwässern 2092 ff.
Salpetrigs. Thallium - Kobalt: Darst., Eig. 390.
Salze: Zers. durch Wasser, Doppelzersetzung 22; Einfluſs von Neutralsalzen auf die Katalyse des Essigsäure-Methyläthers 35 f.; sp. G. von Salzlösungen 67 f.; Molekular-Contraction von Salzlösungen, Definition eines neutralen Salzes 78; Dampfdrucke des aus Salzlösungen aufsteigenden Wasserdampfes 93 bis 97; Contraction von Salzlösungen beim Mischen mit Wasser 110 f.; Absorption von Kohlensäure durch Salzlösungen 111 f.; Sättigung von Salzlösungen 112; Definition der übersättigten Salzlösungen 113; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösungen 131 ff.; Verh. von sauren und Doppel-Salzen in wässeriger Lösung 140 bis 144; Const. und Dampfspannung wasserhaltiger Salze 145 f.; Erk. der Neutralität resp. Basicität 147; Verh. von mit Wasser krystallisirenden Salzen beim Lösen 147 f.; Hydratisirung 148 f.; Verbindungsfähigkeit mit Wasser 149 f.; Verwitterung und Verflüssigung 150 ff.; freiwillige Entwässerung von Salzlösungen 152; Löal. von Salzen der Oxalsäurereihe 156 f.; Einfluſs der Temperatur auf die Lösungswärme 176; Einfluſs der Temperatur auf die sp. W. der Lösungen, Verbindungswärme von Doppelsalzen 177; Unters. des Peltier'schen Phänomens in Salzlösungen 235 f.; elektromotorische Verdünnungsconstante der Lösungen 263 f.; elektrische Leitungsfähigkeit von festen Salzen unter hohem Druck 265; Gesetz der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen mittlerer Concentration 266 f.; Beziehung des spec. Widerstandes zum Molekülabstand 267; elektrisches Leitungsvermögen von Doppelsalzen, Leitungswiderstand übersättigter Salzlösungen 269; Leitungsfähigkeit von Mischungen neutraler Salzlösungen 270; Elektrolyse der Lösungen 275, 277 f.; Einfluſs von Metallsalzen auf die Phosphorescenz des Schwefelcalciums 395 f.; Reactionen von Metallsalzen mit einer wässerigen Lösung von Dipropylamin 694; Einw. der Lösungen auf Hefe 1884; Einw. auf Metalle 2050 f.; Einw. der Lösungen auf Seifen 2157.
Salzsäure: Vork. von Zinn, Desarsenirung 1922 f.; siehe Chlorwasserstoffsäure.
Samarium: Spectrum 308, 310 f.; Unters. 403; Zerlegbarkeit 403.
Samariumerden: Spectrum 311.
Samariumoxyd: Spectrum 403.
Samarskit: spectroskopische Unters. 308; Vork. eines neuen Elementes 403.
Samen: Stickstoffverlust während der Keimung 1802.
Sand: Best. des Kohlenstoffs 1996.
Sande, vulcanische: Verwendung, Anal. 2312.
Sandstein: Permeabilität 162.
Sanguinaria canadensis: Unters. 1722.
Sanguinarin: vermuthete Identität mit Chelerythrin: Zus. 1722.
Sanidin: Best. der löslichen Kieselsäure 2221.
Santalum: Beschreibung der verschiedenen Arten 1829.
Santelholzöl: Darst. 1829.
Santonid: Molekulargewichtsbest. 57.

Santonin: Verh. gegen das Licht 1524; Const. 1525; Best. 1826.
Saprin: Unters. 1756 (Anm.).
Sarkome, melanotische: Farbstoffe 1846 f., 1848.
Sarkosin-Platinchlorid: Krystallf. 1310.
Sassafrasholz: toxikologische Eig. 1867.
Sativinsäure: Darst., Eig., Salze 1403 f.
Sativins. Baryum: Darst., Eig. 1404.
Sativins. Kalium: Darst., Eig. 1403 f.
Sativins. Natrium: Darst., Eig. 1404.
Sauerstoff: Dichte des flüssigen 66, 71; Atomvolum 72, 76, 77; Atomvolumen in organischen Verbb. 78; sp. W. 84; Abweichungen vom Boyle-Mariotte'schen Gesetz 84 f.; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers, Alkohols, des Schwefels 198; Absorptionsspectra 305; Kenntnisse der Chinesen 322; Apparat zur Darst. 324; Zusammenhang der Activirung mit den elektrischen Erscheinungen der Atmosphäre 324 f.; Molekülverbindungen 326; Verh. eines Gemisches mit Kohlenoxyd gegen den elektrischen Funken 381 f., 386 f.; Theorie der Verb. mit Wasserstoff 384 f.; Wechselwirkung mit Kohlenoxyd und Wasser 385 f.; Vork. im metallischen Silber 479; Sauerstoffgehalt der Waldluft 1800, der Luft vom Cap Horn 1800 f.; Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum 1803; Einw. auf Mikroorganismen 1880; Best. im Wasser 1906; Nachw. von activem, Einw. auf Pyrogallol 1907; Apparat zur Messung, Darst. aus atmosphärischer Luft 2011; Best. im Meerwasser 2012; Einw. des Sauerstoffgehalts von Gaskohlen auf das Destillationsproduct 2152.
Sauerwasser: von Stärkefabriken, Unters. 2146 f.
Saugapparat: für Elementaranal. 2010.
Schalen: Herstellung aus Nickel 2041.
Scheelit: Anw. zur Darst. von Wolfram 52 ff.; Absorptionsspectrum 306; Vergleichung der Krystallf. mit denen künstlicher Molybdate 2256 f.
Schefferit: Unters. 2281; Anal. 2282; aus Långban, Anal. 2282.
Scheideschlamm: Entzuckerung, Unters., Dungwerth 2125.
Schellack: Verb. mit Alginsäure 1810.
Schiefer: Unters. paraffinreicher Schiefer 2296.
Schiefsbaumwolle: Verh. 2077, 2079.
Schiefspulver: mechanische Arbeit 2081.
Schiefswolle: Anal. 1992 f.; comprimirte, Explosionstemperatur 2080.
Schimmelpilze: Vork. in der Luft 1889, in Futtermitteln 2097 f.
Schlacken: Vermeidung der Reduction der Phosphorsäure 2023; Anal. von Hochofenschlacke 2025; Verarbeitung und Verwerthung 2033 ff.; Gewg. phosphorsäurereicher 2035 f.; siehe Thomasschlacke, siehe Converterschlacke.
Schlackenkobalt: Unters. 2227.
Schlämmen: Apparate 2013.
Schleimsäure: Anw. zur Best. der Raffinose 1973 f.; Bild. aus Raffinose 2128.
Schleimsäurediphenylhydrazid: Darst. 1080; Eig. 1081.
Schlieren: Oberflächenspannung und Lichtreflexion 10 f.
Schlippe'sches Salz siehe sulfoantimons. Natrium.
Schljiwowitza: Unters. des Zwetschenbranntweins 2137.
Schmalzöl: Einw. auf Metalle 2163.
Schmelzen: kritischer Druck bei schmelzbaren Körpern, Beziehung von Schmelzen zum Vergasen 40; Erklärung als chem. Eig. der Körper 62; krystallinische Ueberschmelzung des Schwefels 331; Umschmelzen von Gufseisen 2028.
Schmelzofen, elektrischer: Anw. 2015.
Schmelzpunkt: Best. von Schmelzpunkten pharmaceutischer Artikel 182; Aenderung durch Druck 194; Regelmäfsigkeit bei den Dichlornaphtalinen 653, bei den Naphtalinderivaten 679; Apparat zur Best. 2009.
Schmelzwärme: des Eises, des Benzols 92; von Silber, Zinn, Eisen, Nickel, Kobalt 190 f.; der Unterphosphorsäure 207; des Quecksilbers 468; von Hochofenschlacken 2033 f.
Schmiedeeisen: Ausdehnung und Schwinden 2014 f.; Amalgamirung 2022; Verh. beim Glühen mit Holzkohle 2024.
Schmierfette: Darst. aus Vaseline 2167.
Schmiermittel: Darst. eines neuen 2157; Unters. 2166.
Schmieröle: Viscosimetrie 2166 f.
Schnee: Einfluss eines Schneefalls auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1799.

Schungit: Nomenclatur, Vork. 2222.
Schwarzpulver: Arbeitsleistung 2078.
Schweden: Anal. von schwedischem Bier 1984.
Schwefel: thermische Ausdehnungscoëfficienten des prismatischen 40 f.; Atomgewicht 43; Atomvolumen in organischen Verbb. 78; Krystallisation durch Diffusion 161; therm. Constanten 207; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Schwefelkohlenstoffs und des Sauerstoffs 198; Dispersionsäquivalent 298 f.; Vorlesungsversuch zur Sublimation und Darstellung von Schwefelblumen 321; Darst. von rhombischem aus Calciumpolysulfuret, krystallinische Ueberschmelzung, Löslichkeit in Alkohol 331; Verh. der Halogenverbindungen gegen schwefligsaures Kalium 333; Const. der Halogenverbindungen, Affinität zu den Halogenen 334; Verdampfung 467; Vork. in Pflanzen 1805; Einfluſs körperlicher Arbeit auf die Menge der Ausscheidung 1834; Einw. auf Mycoderma aceti 1871; Best. im Leuchtgas 1903; maſsanalytische Best. mittelst Wasserstoffsuperoxyd 1911; Best. in Sulfiden 1912; im Roheisen 1912 f.; in Kohle und Coaks 1913 f., in schwefelarmen organischen Verbb. 1955, in Eiweiſskörpern 2002; Entfernung aus dem Roheisen 2022 f.; Darst. aus Gasreinigungsmassen 2046; Gewg. aus Sodarückständen 2056 f.; Gewg. 2061; Anw. zur Desinfection 2115; Vork. in Steinkohlen und Coaks 2152; sp. G. 2221; neue Krystallflächen, therm. Constanten, feinkörniger Schwefel vom Boraxsee Arcotan, Schwefellager auf Saba 2222.
Schwefelantimon (Trisulfid): Bildungswärme 210; mehrfache Zustände 210 f.; Wärmetönung mit Chlorwasserstoff 211; Anal. von Antimonium crudum 2025; Verh. gegen Schwefelkalium 370 f., gegen Salzsäure 372 f.; Bild. von colloïdalem 372; Bild. des krystallisirten, sp. G. 373.
Schwefelantimon - Schwefelkalium ($Sb_2S_3 . K_2S$): Darst., Eig., Verh., Hydrate 370 f.
Schwefelantimon - Schwefelkalium ($Sb_2S_3 . 2K_2S$): Darst., Eig., Verh. 370.
Schwefelarsen (Pentasulfid): Darst., Eig. 366 f.
Schwefelarsen (Trisulfid): Verh. gegen Jodarsen und Jod 367 f.
Schwefelarsen-Jodarsen: Darst., Eig. 368.
Schwefelbaryum (Hydrosulfid): Darst., Eig. 392 f.
Schwefelbaryum (Hydroxyhydrosulfid): Darst., Eig. 392.
Schwefelbaryum (Monosulfid): Darst., Eig. 392.
Schwefelbaryum (Tetrasulfid): Darst. 393.
Schwefelcalcium: Ursache der Phosphorescenz 395; Darst. des phosphorescirenden 395 f.
Schwefelcalcium (Polysulfuret): Anw. zur Darst. von rhombischem Schwefel 331.
Schwefelcyanwasserstoffs. Salze (Rhodanate): Quellkraft 2099 ff.; Wirk. auf die Keimung 2100, auf Albumin, Fibrin und thierische Haut 2100 f.
Schwefelcyanammonium (Ammoniumthiocyanat): Verh. gegen Ackererde 2092 f.; siehe auch Sulfocyanammonium.
Schwefelcyankalium (Rhodankalium): Verh. gegen Ackererde 2092.
Schwefelcyankupfer: Eig. 2026.
Schwefelcyannaphtylmethylketon: Eig. 1644.
Schwefelcyanphenyläthylketon: Eig. 1644.
Schwefelcyanwasserstoffs. Methylthialdin: Darst., Eig., Verh. 1628.
Schwefelcyanwasserstoffs. Thialdin: Zersetzungsproducte 1626 f.
Schwefeldioxyd: Gewg. 2061.
Schwefelgermanium (Sulfid): Darst., Eig. 375, 379 f.
Schwefelgermanium (Sulfür): Darst., Eig. 378; Bild. des colloïdalen 379.
Schwefelharnstoff (Thiocarbamid): Unters. einiger Derivate, Verh. gegen Trichlormethylsulfochlorid 556 f.; Verh. gegen Ackererde 2093; siehe auch Thioharnstoff.
Schwefelkalium-Schwefelthallium: Reduction durch Wasserstoff 436.
Schwefelkiesabbrände: Verwerthung 2019.
Schwefelkohlenstoff: Veranlassung eines hohen Siedeverzugs 10; Siedep., Molekularvolum 81; Oberflächenspannung 82; Capillarconstante 105; thermodynamische Beziehungen des

Dampfdrucks zu dem von Aethyläther, Aethylenbromid, Chloräthyl, Schwefel, Aethylen 198; Zers. durch den Inductionsfunken 281; Lichtgeschwindigkeit 288; Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen 292; Molekularrefraction seiner Derivate 294 f.; Anw. in der Spectroskopie 302; Verbrennung mit Stickoxydgas 322; Einw. auf m-Phenylendiamin 812 f.; Verh. gegen chlors. Kali 1534; Anw. zur Desinfection 2115.
Schwefelkohlenstoffprismen: Unters. 302.
Schwefelkupfer (Sulfid): Bild. aus schwefels. Kupfer durch die Weingährung 1878; Best. durch Elektrolyse 1895.
Schwefelkupfer (Sulfür): Elektrolyse 269.
Schwefelmangan: Lösl. in schmelzendem Kaliumsulfid 419.
Schwefelmolybdän (Oxysulfid): versuchte Darst. 435.
Schwefelnatrium: Bild. von wasserhaltigem 389; Einw. auf Eisen 2051.
Schwefelphosphor (Pentasulfid): Darst., Eig. 361.
Schwefelphosphor (Trisulfid): Darst., Eig. 361 f.
Schwefelquecksilber: Verh. gegen Salpetersäure 1946.
Schwefelsäure: Einfluss ihrer Salze auf ihre Reactionsgeschwindigkeit 36; Contractions-Energie 77; Oberflächenspannung 82; Compressibilität und Oberflächenspannung 132; Verb. mit Wasser 134 bis 137; Nachw. von Hydraten, Contraction der Lösungen 136 f.; Wärmetönung bei der Verb. mit Wasser 137 ff.; Verdampfen aus wässeriger Lösung 150; Lösungswärme, Existenz neuer Hydrate 218; Einfluss auf die elektromotorische Kraft der Combination von Sulfaten 262; galvanische Polarisation 271 f.; Elektrolyse verdünnter 275; Verh. gegen Wasser 314; Anw. für Thermometer 318 f.; Bild. bei der Darst. der Dithionsäure 382; Unters. der mehrfachen Doppelsalze 335; Anw. in der Mikroanalyse 1891; massanalytische Best. im gebundenen Zustand 1914; Nachw. im Aluminiumsulfat 1930; Best. im Harn 2004; Einw. des Arsengehalts auf das Volumgewicht 2047; Fabrikation 2047 f.; Verwerthung der als Nebenproduct abfallenden Schwefelsäure, Gewg. von Vitriolöl 2048; Einw. auf Eisen, Kupfer, Blei 2050 f.
Schwefelsäure-Aethyläther: Ausdehnung 126.
Schwefelsäureanhydrid: Darst. von reinem, Verbb. mit seleniger und arseniger Säure sowie mit Phosphorsäureanhydrid 337; siehe auch Schwefeltrioxyd.
Schwefelsäuretrihydrat: Nachw. der Existenz 136 ff.
Schwefels. Aethylenditolyldiamin: Darst. 1123.
Schwefels. Aluminium: Nachw. von freier Schwefelsäure 1930; Unters. 1992; technische Darst. 2064; Anw. zur Reinigung von Abwässern 2112; Anw. in der Gerberei 2178.
Schwefels. Aluminium, basisches: Darst. von krystallisirtem 386.
Schwefels. Aluminium-Kalium (Kalialaun): sp. G. der Lösungen 68; Contraction der Lösung 111; Wassergehalt 149; thermochem. Einw. auf Kalihydrat 212 f.; Wassergehalt 398; Wirk. als Halogenüberträger 505; Nachw. im Mehl 1974; Anw. zum Imprägniren von Holz 2171.
Schwefels. Ammonium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Einfluss auf die Löslichkeit des Kupfersulfats 443; Verh. gegen Vanadinsäure 462, gegen salpetrige Säure 547; Anw. zur fractionirten Fällung der Eiweisstoffe 1791, als Düngemittel 2104.
Schwefels. Azimidotoluol: Darst., Eig. 846.
Schwefels. Baryum: Bild. durch Druck 39; Krystallisation durch Diffusion 161 f.; Verh. im Organismus 1863 f.; Lösl. in Brom- und Jodwasserstoffsäure 1929; Lösl. 2005.
Schwefels. Benzidinsulfon: Darst. 2209.
Schwefels. Benzylimidobenzylcarbaminthioäthyl: Darst., Eig. 558.
Schwefels. Benzylimidobenzylcarbaminthiomethyl: Darst., Eig. 557 f.
Schwefels. Berberin: Eig., Zus. 1722.
Schwefels. Blei: Krystallisation durch Diffusion 162.
Schwefels. Cadmium: galvanische Polarisation 271 f.
Schwefels. Cadmium, basisches: Darst. von krystallisirtem 335 f.
Schwefels. Calcium (Gyps): Krystallisation durch Diffusion 162; Lösl. in Wasser 210.

Schwefels. Camphylamin: Darst., Eig. 866.
Schwefels. Carbo-o-toluylendiphenyltetraamin: Darst., Eig. 785.
Schwefels. Chinin: Reinigung von Cinchonidin, Unters., Vork. von Hydrochinin in der Handelswaare 1732 f.; Best. des Cinchonidins im neutralen Salze 1733 f.; Unters., Best. des Cinchonidins und Chinins im käuflichen 1979 f.
Schwefels. Chromoxyd-Kalium (Chromalaun): Elasticitätscoëfficient 421.
Schwefels. Cupriddipyridin: Darst., Eig. 1601.
Schwefels. Diäthylensulfidmethylsulfin: Darst., Eig. 1205.
Schwefels. Diamidobenzophenon: Darst., Eig. 891.
Schwefels. o-Diazoazo-p-toluol: Darst., Eig. 1054.
Schwefels. Diazobenzol: Verh. gegen Barythydrat 982.
Schwefels. α-γ-Dimethylchinolin, saures: Darst., Eig. 935.
Schwefels. Eisenoxyd: Verdampfen aus wässeriger Lösung 150.
Schwefels. Eisenoxyd, basisches: Darst. von krystallisirtem 336.
Schwefels. Eisenoxyd-Kalium: Elasticitätscoëfficient 421.
Schwefels. Eisenoxydul: Unters. des Hydrats 90; Contraction der Lösung 111; Anw. als Düngemittel 2107 f.; antiseptische Eig. 1877 f.; desinficirende Wirk. 2114.
Schwefels. Hydrochinin: Zus., Eig. 1732.
Schwefels. Hypovanadinoxyd (Hypovanadinsulfat): Bild. von kryst. Salzen mit alkalischen Metavanadaten 455 ff.
Schwefels. Isochinolin, saures: Schmelzp. 924.
Schwefels. Kalium: Contraction der Lösung 111; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Lösungswärme 176; Leitungsfähigkeit der Mischung mit schwefels. Zink 270; galvanische Polarisation 271 f.; Anw. zur Fällung der seltenen Erden 402.
Schwefels. Kalium, saures: elektrisches Leitungsvermögen 265.
Schwefels. Kalium-Kobalt-Magnesium: Unters. 335.
Schwefels. Kalium-Kobalt-Nickel: Unters. 335.
Schwefels. Kalium-Kupfer-Kobalt: Unters. 335.
Schwefels. Kalium-Kupfer-Magnesium: Unters. 335.
Schwefels. Kobalt: Aequivalenz mit schwefels. Nickel 19 f.; Unters. des Hydrats 90.
Schwefels. Kobalt, basisches: Darst. von krystallisirtem 336.
Schwefels. Koprin: Eig. 691.
Schwefels. Kupfer: Contraction der Lösung 111; Verwitterung (Dissociationstension) 152; Lösungswärme 176; Dissociation 237 f.; galvanische Polarisation 271 f.; Lösl. bei Gegenwart von Ammoniumsulfat 443; Dissociationsspannung des Hydrats, Hydrate 443; Reduction durch die Weingährung 1872 f.
Schwefels. Kupfer-Kalium: Lösungswärme 176.
Schwefels. Lithium: Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Lösungswärme 176.
Schwefels. Magnesium (Bittersalz): Unters. des Hydrats 90: Contraction der Lösung 111; Gröfse des Wasservolums in den verschiedenen Hydraten 147; Gehalt an Constitutionswasser 147; Lösungswärme 176; Wärmetönung mit Trinatriumphosphat 208, mit Natronhydrat und Ammoniak 213 f.; Darst. aus Terpentin 2063 f.
Schwefels. Magnesium-Kalium: Lösungswärme 176.
Schwefels. Magnesium-Natrium (Astrakanit): Umwandlungstemperatur bei der Bild. 232.
Schwefels. Mangan: Trennung von schwefels. Nickel 19; sp. G. 69.
Schwefels. Methoxyhydromethylchinolin, saures: Darst., Eig. 914.
Schwefels. n-Methylamidovaleriansäure: Darst., Eig. 1355.
Schwefels. m-Monoamidobenzoësäure: Eig., Diazotirung 1039 f.
Schwefels. p-Monoamidochinoxalin: Darst., Eig. 980.
Schwefels. m-Monoamidocumenylacrylsäure: Darst., Eig. 1508.
Schwefels. Monoamidoterebenthen: Darst., Eig. 614.
Schwefels. o-Monochlor-p-amidophenol: Darst., Eig. 1237.
Schwefels. Morphin: Bild. 1705.
Schwefels. Naphtylenäthenylamidin: Darst., Schmelzp. 678.
Schwefels. o-(α-β-)Naphtylendiamin: Darst. 678.
Schwefels. Natrium (Glaubersalz):

Einw. auf kohlensaures Baryum unter Druck 39; Contraction der Lösung 111; Compressibilität und Oberflächenspannung der Lösung 132; Verwitterung (Dissociationstension) 152; Lösungswärme 176; Umwandlungstemperatur bei der Zers. 231 f.; galvanische Polarisation 271 f.; Einw. auf Eisen 2051; Umwandl. in Soda (Verh. gegen Kohlenoxyd) 2053 f.; Verh. gegen Ammoncarbonat 2054.
Schwefels. Nickel: Trennung von schwefels. Mangan 19; Aequivalenz mit schwefels. Kobalt 19 f.; Unters. des Hydrats 90.
Schwefels. Nickel, basisches: Darst. von krystallisirtem 336.
Schwefels. Oxyacanthin: Zus., Eig. 1725.
Schwefels. Oxytriselenharnstoff: Bild. 560.
Schwefels. $\gamma$-Phenylchinaldin: Darst., Eig. 939.
Schwefels. Platin, basisches: Darst., Zus. 490.
Schwefels. Platin, normales: Darst., Eig. 489 f.
Schwefels. Platin-Ammonium: Zus. 490.
Schwefels. Platin-Kalium: Zus. zweier Salze 490.
Schwefels. Platin-Rubidium: Zus. 490.
Schwefels. Quecksilber, basisches: Darst. von krystallisirtem 336.
Schwefels. Roseorhodium: Darst., Eig. 497.
Schwefels. Roseorhodiumjodid: Bild. 497.
Schwefels. Roseorhodium-Platinchlorid: Darst., Eig., Verh. 497.
Schwefels. Salze: Gehalt an Constitutionswasser 146 f.; Richtung des elektrischen Stromes zwischen den Lösungen 262; Darst. krystallisirter, basischer Sulfate 335.
Schwefels. Sparteïn: Eig., Verh. 1694.
Schwefels. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1609.
Schwefels. Tetrahydropapaverin, saures: Eig. 1720.
Schwefels. Tetramethylammonium: Verh. gegen Brom und Chlor 700.
Schwefels. Tetramethylchinolin, saures: Darst., Eig. 943.
Schwefels. Thallin, saures: Darst., Eig. 931.
Schwefels. Uran, basisches: Darst. von krystallisirtem 336.
Schwefels. Vanadin (Hypovanadinsulfat): Bild. krystallisirter Salze mit Metavanadaten 455 ff.
Schwefels. Vanadintrioxyd: Darst. durch Elektrolyse 454 f.
Schwefels. Wismuth, basisches: Darst. von krystallisirtem 336.
Schwefels. Xanthorhodium, normales: Darst., Eig., Verh. 500 f.
Schwefels. Xanthorhodium, saures: Darst., Eig., Verh. 501.
Schwefels. Zink: Unters. des Hydrats 90; Contraction der Lösung 111; Leitungsfähigkeit der Mischung mit schwefels. Kalium 270; galvanische Polarisation 271 f.
Schwefels. Zink, basisches: Darst. des krystallisirten 335 f.
Schwefels. Zink, vierbasisches: Darst., Eig. 336.
Schwefels. Zinnoxyd: Bild. 446.
Schwefelselen (Oxysulfid): Const. 477.
Schwefelsilber: Elektrolyse 269.
Schwefeltellur (Oxysulfid): Const. 477.
Schwefeltitan (Disulfid): Darst., Eig. 447 f.
Schwefeltitan (Monosulfid): Darst., Eig. 448 f.
Schwefeltitan (Sesquisulfid): Darst., Eig. 448.
Schwefeltrioxyd: Const. 334; siehe Schwefelsäureanhydrid.
Schwefeluran (Monosulfid): Darst., Eig. 439.
Schwefeluran (Sesquisulfid): Darst., Eig. 438 f.
Schwefelwasserstoff: reciproke Wirkungen und Gleichgewichtszustände zwischen Chlorwasserstoff, Schwefelwasserstoff und Antimonsalzen 211; Darst. von reinem 332, 447; Ersatz durch unterschwefligs. Natrium in der Anal. 1890; maſsanalytische Best. 1911; Trennung von Stickstoff 2046 f.
Schwefelwolfram (Disulfid): Bild., Verh. 433.
Schwefelwolfram: (Trisulfid): Darst., Eig. 433.
Schweflige Säure: Zeitdauer der Reaction mit Jodsäure 25 bis 32; todter Reactionsraum bei der Einw. auf Jodsäure 32 f.; Reibungscoëfficient der Lösung 113; vermeintliche Diffusion durch Quecksilber, Adsorption an Glas 85; Verh. gegen Phosphorwasserstoff 342 f.; Einw. auf metallisches Kupfer 441 f., auf Quecksilberoxyd 474 f., auf Quecksilberchlorid und Quecksilberchlorür 475; Analogien mit der Ameisensäure 478;

Einw. auf Mycoderma aceti, Mycoderma vini und Anguillula aceti 1872; Titration 1914; Anw. bei Kältemaschinen 2014; Gewg. 2053; Verh. gegen Kohlenoxyd 2054; siehe auch Schwefeldioxyd.
Schwefligsäurehydrat: Anw. für die Theorie des chem. Gleichgewichts 172, 189; Dissociation 189.
Schwefligs. Aluminium: Anw. zur Reinigung von Zuckersäften 2125.
Schwefligs. Aluminium, saures: Anw. in der Zuckerfabrikation 2126.
Schwefligs. Calcium: Verh. gegen Phosphoroxychlorid 478; Gewg. aus Sodarückständen 2056 f.
Schwefligs. Diquecksilberoxyd-Natrium: versuchte Darst. 472.
Schwefligs. Kalium: Einw. auf die Halogenverbindungen des Schwefels 333 f.
Schwefligs. Kupfer, basisches: Bild. 441.
Schwefligs. Natrium-Quecksilber: Darst., Eig. 471, 472.
Schwefligs. Quecksilberoxyd: Darst. 470.
Schwefligs. Quecksilberoxyd, basisches (Mercurioxysulfit): Darst. 470; Eig., Verh. 442 f.; Bild. 473.
Schwefligs. Quecksilberoxyd, saures (Mercuriwasserstoffsulfit): Nichtbild. 474.
Schwefligs. Quecksilberoxyd-Natrium: Darst., Eig., Verh. 471 f.
Schwefligs. Quecksilberoxydoxydul, basisches (Mercurihypomercurosulfit): Darst., Eig. 473; Darst., Eig., Verh. 476.
Schwefligs. Quecksilberoxyduloxyd (Mercuro-Mercurisulfit): Darst., Eig. 470 f., 475 f.
Schwefligs. Quecksilbersalze: Const. 477.
Schwefligs. Quecksilber-Silber: Bild. 477.
Schwein: Stoffwechsel 1835 f.
Schweineschmalz: Prüf. 2168.
Schweinsblase: Permeabilität 162.
Schweifs: der Hammel, Unters. 1855.
Schwerspath: diëlektrische Eig. 247; Molekularrefraction 294; Vork. in Ungarn, Krystallf. 2251.
Schwingungsknoten-Theorie: Unters. 12.
Scillaïn: Wirk. auf die Magenbewegung 1864.
Scopoletin: Vork. in Atropa Belladonna, Verh. 1812.
Scopolia japonica: Unters. 1722.
Secale cornutum: Anw. zur Darst. eines neuen Alkaloïds 1756 (Anm.).
Seefeld: Verwerthung des Stinköls 2074.
Seewasser: Einw. auf Kupfer und Messing 2043.
Seidenpflanze, syrische: Kautschukgehalt 2168 f.
Seidenspinner: Ernährung und Entwickelung 1836.
Seifen: Best. des Harzes 1994; Darst. der titrirten Lösung, Anw. bei der Wasseranal. 2110; Verh. gegen Salzlösungen, Viscosität von Seifenlösungen, Unters. von Seifenpulver 2157; Hämateïnseife, gelbe Kernseife aus Fischtalg 2158; neutrale und überneutrale Seifen mit Sulfoleïnsäure, Fabrikation von Toiletteseifen, medicinische Seifen 2159; Gewg. aus Baumwollsamenöl 2161.
Selen: Bild. von amorphem 227; Umwandlungswärme 231; Anw. zu elektrischen Elementen 264; Ausfällung durch schweflige Säure 337; Const. der Sulfoxyde 477; Best. in Legirungen und Mineralien 1950.
Selenammonium: Bildungswärme 228.
Selenbaryum: Bildungswärme 229; Darst., Eig. Bildungswärme 339.
Selenblei: Bildungswärme 228.
Selencadmium: Bildungswärme 228.
Selencalcium: Bildungswärme 229; Darst., Eig., Bildungswärme 339.
Selencyanammonium-Selencyanid $(CNSe)_2\,CNSe(NH_4)$: Bild. 561.
Selencyankalium: Verh. gegen Chlor 560; Verh. gegen Brom, gegen Jod 561; Verh. gegen Jodmethyl 1597.
Selencyankalium-Selencyanid $(CNSe)_2\,CNSeK$): Bild. 561.
Selencyansäure: Darst. 560; Verbb. mit Selencyan 561.
Selencyansäure-Methyläther: Darst., Eig. 1597.
Selencyansäureselenid s. Cyantriselen.
Selencyanursäure: Darst. 1597.
Selencyanursäure-Trimethyläther: Darst., Eig., Verh. 1597.
Seleneisen: Bildungswärme 228.
Selenharnstoff: Verb. mit Metallchloriden 559 f.; Verh. gegen Salzsäure, Salze 561.
Selenharnstoff-Chlorsilber: Darst., Eig. 559.
Selenharnstoff-Quecksilberchlorid: Darst., Eig. zweier Verbb. 560.
Selenige Säure: Verb. mit Schwefelsäureanhydrid 336 f.

Selenigsäure-Aethyläther: Const. 478.
Selenindium: Bildungswärme 228.
Selenkalium: thermochem. Verh. 226.
Selenkalium, einfach-: Darst., Eig. 338 f.
Selenkobalt: Bildungswärme 228.
Selenkupfer: Bildungswärme des Selenids und Selenürs 228.
Selenlithium: Bildungswärme 228.
Selenmangan: Bildungswärme 228.
Selennatrium: thermochem. Verh. 226; Einw. auf Isocyanphenylchlorid 559, auf Cyanurchlorid 1597.
Selennatrium, einfach-: Darst., Eig. 337 f.
Selennickel: Bildungswärme 228.
Selenquecksilber: Bildungswärme 228.
Selenquecksilber (Tiemannit): Vork., Unters. 2225 f.
Selenselenocyanat siehe Cyantriselen.
Selensilber: Bildungswärme 228.
Selenstickstoff: Unters. 561.
Selenstrontium: Bildungswärme 229; Darst., Eig., Bildungswärme 339.
Selenverbindungen, metallische: Bildungswärme 227 ff.
Selenverbindungen, organische: Darst. 1597.
Selenwasserstoff: Verb. gegen Natron- und Kalilauge 226; Lösungs- und Bildungswärme 227 f.
Selkirk (am Tweedfluſs): neue Elemente in einem Gestein 407 ff.
Sempervivum: Vork. von Aepfelsäure im Saft 1348 f.
Semseyit: Anal. 2234.
Senf: Vork. von Lecithin in den Samen des schwarzen und weifsen 1811.
Senföle: Molekularrefraction 295; Verh. gegen zweibasische Säuren und deren Anhydride 558 f.
Sepinchlorid: Darst., Eig., Derivate, Verh. 691 ff.
Sepinchlorid-Goldchlorid: Darst., Eig. 692.
Sepinchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 692.
Sericitschiefer: Anal. 2304.
Serpentin: Anw. zur Darst. von Bittersalz 2063 f.
Serumalbumin: Unters. 1791.
Sesamöl: Unters. 1827; Erk. 1998; Nachw. im Olivenöl 2162.
Sesquiauroamin: Darst., Eig., Verh. 485.
Shikiminsäure: Vork., Zus., Verh. 1812 f.
Shikimol: Identität mit Safrol 1249.
Siderosis pathologica: Unters. 1839.
Siebtiegel: Anw. 1898.
Sieden: Siedeverzug 10; Erklärung des Siedeverzugs 504.
Siedepunkt: normaler Fettsäureester 72 ff.; Einfluſs des atmosphärischen Druckwechsels auf den Siedepunkt von Verbindungen 115 ff.; Best. bei kleinen Flüssigkeitsmengen 182; Zusammenhang des absoluten Siedepunkts mit den Densitätszahlen und dem Molekularvolum, Differenz vom Kochpunkt 195; von Estern bei verschiedenen Drucken 200; Verhältniſs der molekularen Verdampfungswärme zur absoluten Temperatur des Siedepunkts 205.
Silber: Werthigkeit 33 f.; Atomgewicht 42; sp. W., Schmelzwärme 190; Widerstand von Silberpulver 250; elektrochem. Aequivalent 251 f.; Sauerstoffgehalt 479; Verh. gegen Kupferchlorid 482; Best. in Kiesabbränden 1947 f.; Versilberung auf kaltem Wege 2044; Best. kleiner Mengen 2045.
Silberblech: Anw. zur Schätzung des Schwefelgehalts in Roheisen, Unters. 1912.
Silberdraht: Einw. von schmelzendem auf explosible Grubengasgemische 2082.
Silberkupferglanz (Stromeyerit): Vork., Anal. 2229 f.
Silberoxydul: Const. 34; Bild. 345 f.
Silbersubchlorid siehe Chlorsilber.
Silbersalze: Einw. des Spectrums 316.
Silfbergit: Anal. 2283.
Silicate: Einw. von Fluorwasserstoffsäure 388; Löthrohranalyse, Aufschlieſsen 1926; Alkalibest. 1927 f.; Vork., Anal. eines Silicates aus Nelson County, Virginia 2292; siehe auch kiesels. Salze.
Silicium: Einw. auf Mycoderma aceti 1871; Best. in Chromeisen 1937; Trennung von Zirkonium 1942; Best. in organischen Substanzen 1955; Legirungen mit Aluminium, Bor und Kupfer 2018; Zustand im Roheisen 2027 f.; Einfluſs auf die Eig. desselben 2029.
Siliciumfluorwasserstoffsäure: Anw. bei der elektrolytischen Metallgewinnung 2016.
Siliciumkupfer: Darst., Eig. 2043 f.
Siliciumtetrabenzyl: Darst., Eig., Krystallf. 1599.
Siliciumtetranitrophenyl: Darst., Eig. 1598.

Siliciumtetraphenyl: Darst., Krystallf., Eig. 1597 f.; Derivate 1598.
m-Siliciumtetratolyl: Darst., Eig., Krystallf. 1599.
p-Siliciumtetratolyl: Darst., Eig., Krystallf., Verh. 1598 f.
Siliciumverbindungen, aromatische: Darst., Eig. 1597 ff.
Silico-Carbonat-Krystalle: Vork., Unters. 2056 f.
Silicotriphenylcarbinol: Darst., Eig. 1598.
Silicotriphenylcarbinolchlorid (Triphenylsiliciumchlorid): Darst., Eig, Verh. 1598.
Siliqua Bablah: Unters. der Gerbsäuren 1813.
Skapolith: Unters., Zus. 2269 f.
Skatol (Pr 3-Methylindol): Verh. gegen Benzaldehyd 1131; Darst., Eig., Derivate, Darst. von Homologen 1134, 1136; Verh. 1139; Bild. 1143; Verh., Derivate 1143 f.; Bild. aus Phymatorhusin 1847; Vork. in giftiger Wurst 1875; Bild. eines Derivates durch die Cholerabacillen 1880.
Skeletine: Unters. 1796.
Skolezit: Vork., krystallographisches und optisches Verh. 2288.
Smaragdit: krystallographische Unters. 2276.
Smirgel: Wärmetönung beim Benetzen mit Wasser 206.
Smylax glycyphylla: Anw. zur Darst. von Glycyphyllin 1811.
Socaloïn: Darst., Eig., Verh. 1762.
Soda: Einfluſs von Aluminat, Vanadat und Wolframat auf die Titration 1927; Darst. aus Kochsalz, Kohle und Schwefelsäure 2053, aus Natriumsulfat 2053 f.; Krystallsoda 2053; Unters. von Krystallen aus Rohsodalaugen 2055; Anw. zur Reinigung des Wassers 2108; siehe Ammoniaksoda, Rohsoda.
Soda, caustische, siehe Aetznatron.
Sodalith: Anal. 2270; Formel 2271.
Sodarückstände: Aufarbeitung 2056 f.
Sojabohne: Unters. 1814 f.
Solanorubin: Zus. 1762.
Sorbinsäure: Neutralisationswärme 219.
Sorghum: Verarbeitung durch Diffusion 2120.
Sozolsäure siehe o-Phenolsulfosäure.
Spaltpilze: Vork. in der Milch 1886; Verh. beim Pasteurisiren der Milch 2116 f.
Spannkraft: molekulare Spannkrafterniedrigung von Dämpfen aus Salzlösungen 96 f.
Spannungsverminderung, molekulare: von äther. Lösungen, Definition 114.
Sparassis crispas: Nährwerth 1814.
Sparteïn: Darst. 1693 f.; Eig., Derivate 1694 f.; Oxydation 1695.
Sparteïnmethylhydroxyd: Eig. 1695.
Sparteïnmonoäthyljodid: Darst., Eig. 1695.
Sparteïnmonochlormethyl-Platinchlorid: Eig. 1695.
Sparteïnmonomethyljodid: Darst., Eig., Krystallf. 1695.
Spartium scoparium: Anw. zur Darst. von Sparteïn 1693.
Spectrallinien: von Didym- und Samarium-Erden 311.
Spectralanalyse: Apparate 2007 f.
Spectroskop: Beschreibung eines neuen ohne Linsen 2008.
Spectrum siehe Licht.
Speichel: diastatische Wirk. 1868 f.; Vork. von salpetriger Säure 1916.
Speichelferment: Unters. 1889.
Speise: Unters. einer mit Sublimat vergifteten 1947.
Speisebrei: Nachw. von Chloralhydrat 1963.
Speiskobalt: Vork., Zus. 2228.
Spessartin: Anal. 2269; siehe Granat.
Sphene (Titanite): Vork., Spaltbarkeit 2292.
Spiegelamalgam: Zus. 469.
Spiegeleisen: Unters. 2027.
Spinell: Vork., Aetzfiguren 2241.
Spiritus: Best. des Fuselöls 1959; Entfuselung, Reinigung 2134 f.
Spirituslampe: pneumatischer Speiseapparat 2008.
Spongin: Unters. 1796.
Sprenggelatine: Verh. 2079; Explosionstemperatur 2080.
Sprengstoffe: Verh. beim Erhitzen, Anal. 1992 f.; Darst. eines Sprengstoffs aus chlors. Kali und Nitrobenzol 2076; neuere 2079; mechanische Arbeit 2080 f.; Handhabung der Sprengarbeit 2081; siehe auch Explosivstoffe.
Sprofspilze: Bild. im Käse 2118.
Spüljauche: Zus. von Berliner Jauche 2166.
Sputa: Unters. der Mikroorganismen 1880.
Stabeisen: Amalgamirung 2022.
Stachelbeeren: Vork. von Glyoxylsäure in unreifen 1804.
Stachelbeerwein: Anal. 2131 f.
Städte: Kohlensäuregehalt der Luft 1798.

Stärke: Wärmetönung beim Benetzen mit Wasser 206; Verbrennungswärme 226; Unters. 1782; Umwandl. in Glucose 1782; Vork. im Milchsaft der Euphorbiaceen 1821; Umwandl. bei Diabetikern 1856 f.; Hydratisirung durch ein Ferment 1884; Verh. gegen Essigmutter 1886, gegen Diastase 1888; Verzuckerung durch Fermente 1889; Darst. einer haltbaren Lösung 1896; Best. in Körnerfrüchten 1974; Unters. 1992; Verh. gegen Rhodansalze, Chlorkalium und Kaliumacetat 2100; Einfluſs von Salzen auf die Umwandl. in Dextrin und Dextrose 2101; Unters. der Abfälle amerikanischer Stärkefabriken 2104; Anw. zur Darst. von Maltosesyrup 2140; Verh. bei der Brotgährung 2145; Best. der unaufgeschlossenen in süſsen Maischen 2145 f.; Unters. des Sauerwassers und der Stärketreber einer Stärkefabrik 2146 f.
Stärke, lösliche: Vork. in Pflanzen, Unters. 1809.
Stärkedextrine: Darst., Unters. 1780 f.
Stärkekleister: Prüf. 2147 f.
Stärketreber: Unters. 2147.
Stahl: Volumänderung 65; therm. Nachwirk. 186; Aenderung des elektrischen Widerstandes 249; physikalische Definition 283; Längenänderungen von magnetisirten Stäben 284; Magnetisirung 285; Aenderungen des Magnetismus durch ein magnetisches Feld 286; Vorgänge beim Erhitzen und Wiedererkalten 409 f.; Best. des Phosphors 1919 f.; Anal. 1933; Best. des Chroms 1935 f.; Ausdehnung und Schwinden 2014 f.; Darst. mittelst Melasse 2021; Amalgamirung 2022; Verh. bei Blauhitze 2029 f.; Beziehungen von elektrischem Widerstand und Dichte zur Härte, zwischen Expositionszeit, Härtungswerth und Farbe der Oxydschicht; Structur von getempertem Stahl, Widerstandswirkung bei plötzlicher Abkühlung, hydroëlektrische Wirk. beim Härten, Beziehungen zwischen Zähigkeit und Härten 2030; mikroskopische Unters. 2030 f.; Herstellung von weichem Stahl, von Guſsstahl, Stand der Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten 2031; Vorgang beim Härten (kritischer Punkt) 2032; Entphosphorung 2035 f.; Gewg. von sehr dünnflüssigem 2036; Verh. gegen Natronlauge 2051.
Stallprobenmilch: Unters. 1999.
Staub: Ablagerung durch Elektricität 2014; Explosionen 2083.
Staurolith: Anal. 2262.
Stearinsäure: Oxydation 1401; Bild. aus Leinölsäure 1404.
Steingutthon: von Löthain, Unters. 2087.
Steinkohle: Verbrennungswärme 222 f.; Best. des Wärmewerths 223, des Stickstoffs 1915; Schwefelgehalt 2151.
Steinhohlenchemie: Entwickelung 2151.
Steinkohlenextract: Anw. in der Gerberei 2178 f.
Steinkohlengas: Dissociation 84.
Steinkohlentheer: praktische Best. der Kohlenwasserstoffe mittelst der Capillarconstanten 104 f.; Unters. der Phenole aus Hochofentheer 2170.
Steinkohlentheeröl: Unters. der zwischen 170 und 200° siedenden Kohlenwasserstoffe 595; Reinigung 2048; Verh. gegen Alkohol 2170.
Steinkohlentheerproducte: Lage der englischen Industrie 2170.
Steinnuſs: Anw. zur Darst. von Nitrocellulose 2081.
Steinsalz: Ursache des Wasserbeschlags 159; diëlektrische Eig. 247; Molekularrefraction 294; Ursache der blauen Färbung 2245.
Sterilisation: von Most durch Erwärmung 1872.
Steripmatocystis nigra: Unters. 1884.
St. Honoré-les-Bains: Vork. von Vanadium im Mineralwasser 1943.
Stickoxyd: Demonstration der volumetrischen Zus. 321; Anw. zur Erzeugung von Licht 322; Lösl. in Schwefelsäure 1915 f.
Stickoxydul: sp. G. im gasförmigen Zustande 65, im flüssigen 66; Demonstration der volumetrischen Zus. 321; Darst. 446; Einfluſs der Anästhesie auf verschiedene Functionen des Organismus 1861.
Stickstoff: Atomgewicht 42 f.; sp. G. des flüssigen 66, 71; Atomvolum 71, Atomvolum in organischen Verbb. 78; sp. W. 84; Verdunsten von Quecksilber in Stickstoff 99 f.; Verh. zusammen mit Methan gegen das Effluvium, Bild. einer allotropen Modification durch Elektricität 281; Spectrum 304; Verb. mit Kupfer 445, mit Gold 484 bis 489; Best. in den Diazoverbb. der Fettreihe 989; Stickstoffverlust bei Pflanzen während

des Keimens und Wachsens 1802 f.; Einfluſs körperlicher Arbeit auf die Ausscheidung 1834, von Fleischpepton auf die Ausscheidung 1835, des Antipyrins auf die physiologische Ausscheidung 1865; Verh. gegen Verdauungsfermente 1868; Bild. bei Fäulnisprocessen 1876 f.; Best. in Nitraten 1914 f., in Steinkohle und Coke 1915, in organischen Substanzen 1953, nach Kjeldahl 1953 ff., im Harn 1957, in Harn und Milch 2004, durch ein Eudiometer, im Meerwasser 2012; Trennung von Schwefelwasserstoff 2046 f.; Verh., Fixirung im Boden 2092; Lösl. des im Torf enthaltenen 2097.

Stickstoffsuperoxyd: thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem des Wassers 199; Dissociation 235 f.

Stickstoffverbindungen: Ausscheidung durch Hefe 1884.

Stilben: Verbrennungs- und Bildungswärme 225; Nachw. 614; Bild. 645.

Stilbenbromid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 507.

Stilbit: von Rautenbusch, Pennsylvanien, Krystallf., Anal. 2287; von Fegley's Grube, Pennsylvanien, Krystallf., Anal. 2287.

Stinköl, Seefelder: Anw. zur Darst. von Ichtyolsulfosäure 2074.

Stör: Vork. alkaloïdartiger Körper im Fleisch 1841.

Stoffwechsel: Einfluſs der Leberexstirpation 1835; Stoffwechsel des Schweins 1835 f.; Forderungen bei der Unters. von Harnstoffausscheidungen 1852 f.

Strahlung des Lichts: Intensität bei trüben Medien 288.

Streptokokken: chem. Eig. 1880.

Streumaterial: Anw. von Torf 2097.

Stromeyerit (Silberkupferglanz): Vork., Anal. 2229 f.

Strontianit: Absorptionsspectrum 306; künstliche Darst. 2248.

Strontianverfahren: Verarbeitung der Rückstände 2062.

Strontianwasser: Neutralisationswärme durch Arsensäure 366.

Strontium: Trennung von Quecksilber 1894.

Strontiumdimanganit: Darst., Eig. 414.

Strontiummanganit: Darst. 414.

Strontiumoxyd (Strontian): Contractions-Energie 77; Verh. beim Löschen 394, beim Zusammenschmelzen mit Chlorstrontium und Chlormangan 414; Lösl. in Zuckerlösungen 2129.

Strontiumoxyddihydrat: Verh. gegen Kohlensäure 394.

Strontiumoxydhydrat (Strontiumhydroxyd, Strontiummonohydrat): Const. und Dampfspannung des wasserhaltigen Salzes 146; Verwitterung (Dissociationstension) 152; molekulare Leitungsfähigkeit 267; Krystallf. 390; Verh. gegen Kohlensäure 394; Darst. aus Cölestin 2060 f.; Reinigung 2062.

Structur: Möglichkeit mehrerer Structurformeln für die gleiche chem. Verb. 15.

Strumpfwaaren: Unters. der Wirk. von Antimonbeizen und metallischen Beizen 2184 f.

Strychnin: Verh. gegen Natriumacetat 1707, gegen Kaliumchromat 1708, gegen Chromsäure 1739 f.; Derivate 1741 ff.; Reduction 1743; Verh. gegen Kali 1744, gegen Mineralsäuren 1744 f.; Zus. 1745; Reduction mit Zinkstaub 1745 f.; Verh. beim Destilliren durch eine glühende Röhre 1746; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Einfluſs auf den Glycogengehalt der Leber und der Muskeln, Wirk. 1865; Grenze der Erk. 1892; Nachw. von Brom im Bromhydrat 1909; Nachw., Trennung von Brucin 1978 f.

Strychnindisulfosäure: Darst., Salze 1741.

Strychnindisulfos. Baryum: Darst., Zus. 1741.

Strychnindisulfos. Kalium: Darst., Eig., Zus. 1741.

Strychnindisulfos. Natrium: Darst., Eig., Zus. 1741.

Strychninhydrür: Bild. 1744.

Strychninmonosulfosäure: Darst., Eig., Salze 1740 f.

Strychninmonosulfos. Baryum: Darst., Eig., Zus. 1740 f.

Strychnol: Darst., Eig., Verh., Zus. 1743 f.

Stryphnodendron Barbatimao: Unters. der Gerbsäuren 1813.

m-Styrol siehe m-Cinnamol.

Styroldibromid: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.

Sublimat s. Chlorquecksilber (Chlorid).

Substanzen, organische: Best. im Trinkwasser 1905 f., in der Luft 1951 f.

Substitutionsregelmäſsigkeiten: bei der Bild. von Naphtalinderivaten 621.

Succinanilid: Verh. gegen Zinkstaub 1123.

Succinimid: Anw. zur Synthese des Pyrrols 721; Verh. gegen Chlorkalk 775.
Succinylchlorid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 1652.
Succinylobernsteinsäure-Aethyläther (Succinylobernsteinsäure-Diäthyläther): Zusammenkrystallisiren mit Chinon-dihydro-p-dicarbonsäure-Aethyläther 8f.; Beziehungen zum Dioxyterephtalsäureäther 579; Const. 581; Unters., Derivate 1393 f.; Bild. aus p-Dioxyterephtalsäureäther 1394.
Succinylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1082.
Süfsholz: Nachw. im Bier 2142.
m-Sulfaminbenzoësäure: Darst., Schmelzp. 589 f.
o-Sulfaminbenzoësäure: Darst., Eig., Salze 1550.
o-Sulfaminbenzoës. Ammonium: Darst. 2075.
o-Sulfaminbenzoës. Baryum: Eig. 1550.
m-Sulfaminbenzoës. Silber: Darst., Zus. 590.
o-Sulfaminbenzoës. Silber, neutrales: Darst., Eig. 1550.
o-Sulfaminbenzoës. Silber, saures: Darst., Eig. 1550.
α-Sulfaminhemellithylsäure: Darst., Zus., Schmelzp., Verh. 597.
β-Sulfaminhemellithylsäure: Darst., Zus., Schmelzp., Verh. 597.
α-Sulfaminhemellithyls. Baryum: Darst., Zus. 597.
β-Sulfaminhemellithyls. Baryum: Darst., Zus. 597.
Sulfaminsäuren, aromatische: Bild. 1543 f.
Sulfamin-m-toluylsäure: Bild. 590.
Sulfamin-p-toluylsäure: Darst., Schmelzp., Verh. gegen schmelzendes Kali 591.
Sulfanilsäure: Einw. auf Acetylaceton und Acetophenonacetessigäther 716; siehe auch p-Monoamidobenzolmonosulfosäure.
Sulfantimonige Säure siehe Antimonsulfhydrat.
Sulfhydantoïn: Oxydation 1536.
Sulfhydrylzimmtsäure: Darst., Eig., Verh. 532.
Sulfinide: Darst., Unters. 1554 ff.
Sulfinsäuren: Einw. der Alkalisalze auf dihalogensubstituirte Fettsäuren 1544; Verh. der Natriumsalze gegen Monochloraceton 1640.
Sulfinsäuren, aromatische: Oxydation der Ester 1544 f.
Sulfoantimons. Natrium (Natriumsulfantimoniat, Schlippe'sches Salz): sp. G. 373 f.
Sulfobenzid: Verh. gegen schmelzendes Kali 1588, gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1590.
Sulfobenziddisulfamid: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfanilid: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfochlorid: Eig., Verh. 1590.
Sulfobenziddisulfosäure: Darst. 1589 f.; Eig., Verh., Derivate 1590; Const. 1591.
Sulfobenziddisulfosäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfos. Baryum: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfos. Blei: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfos. Calcium: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfos. Kalium: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfos. Kupfer: Eig. 1590.
Sulfobenziddisulfos. Natrium: Eig. 1590.
Sulfobenzid-m-monosulfamid: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfanilid: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfochlorid: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfosäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1588 f.
Sulfobenzid-m-monosulfosäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfosäure-Phenyläther: Darst., Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfos. Baryum: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfos. Blei: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfos. Calcium: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfos. Kalium: Eig. 1588.
Sulfobenzid-m-monosulfos. Kupfer: Eig. 1589.
Sulfobenzid-m-monosulfos. Natrium: Eig. 1589.
o-Sulfobenzoësäure: versuchte Darst. aus Nitrotoluolsulfosäure 1042; Bild. 1554.
o-Sulfobenzoës. Baryum: Bild. 1554.
o-Sulfobenzoësäuredichlorid: Darst., Verh. gegen Ammoniak 2075.
p-Sulfobenzoësäuredichlorid: Darst., Verh. gegen Ammoniak 2075.
Sulfobittermandelölgrün: Nachw. 1991.
Sulfocarbanilid (Diphenylthioharnstoff): Verh. gegen p-Toluidin und Bleioxyd 556; Krystallf. 557; Oxydation 1222.
Sulfocarbons. Sulfocarbonyl-m-phenylendiamin: Verh. gegen kochenden Alkohol 813.

Sulfocyanacetothiënon (Rhodanacetothiënon): Darst., Eig. 1643.
Sulfocyanammonium: Einw. auf α-Chlorpropionsäure 533.
Sulfocyankalium: Einw. auf Dinitrobrombenzol 583.
Sulfocyansäure (Thiocyansäure): Const., Unters. 524.
Sulfocyansäure-Aethyläther: Molekularrefraction 296.
Sulfocyansäure-Ester: Molekularrefraction 294 ff.
Sulfocyansäure-Methyläther: Molekularrefraction 295 f.
Sulfocyans. Aethenyldiphenyldiamin: Verh. 786 f.
Sulfocyans. Melamin: Vork., Darst. 541.
Sulfocyanursäure s. Trithiocyanursäure.
Sulfocyanursäure-Trimethyläther, normaler: Krystallf., Verh. gegen Natriummethylat 516.
Sulfocyanwasserstoffs. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1610.
Sulfoharnstoff siehe Schwefelharnstoff, siehe Thioharnstoff.
α-Sulfohemellithylsäure: Darst., Verh. 597.
β-Sulfohemellithylsäure: Darst., Verh. 597.
Sulfokohlensäure und Salze siehe Thiokohlensäure.
Sulfokohlens. Ammonium: Anw. in der Anal. 1890.
Sulfokohlens. Kalium: Anw. in der Anal. 1890.
Sulfoleïnsäure: Anw. in der Seifenfabrikation 2159.
Sulfoleïns. Eisenoxydnatrium: Darst., Anw. in der Gerberei 2177.
Sulfomolybdäns. Kalium: Reduction durch Wasserstoff 435.
Sulfondibuttersäure: Darst., Eig. 1296.
Sulfondiisobuttersäure: Darst., Eig., Salze 1296 f.
Sulfondiisobutters. Baryum: Darst., Eig. 1297.
Sulfondiisovaleriansäure: Darst., Eig., Salze 1297.
Sulfondiisovaleriansäure-Aethyläther: Darst. 1297.
Sulfondiisovalerians. Baryum: Darst., Eig. 1297.
Sulfonketone: Darst. 1640.
Sulfonsäuren, siehe Sulfosäuren.
Sulfooxystearinsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1408 f.
Sulfooxystearins. Kupfer: Darst., Eig. 1408 f.
Sulfophenylazo-m-xylenol: Darst., Salze, Reduction 1043.
Sulfophenylazo-m-xylenolbaryum: Darst., Eig. 1043.
Sulfophenylazo-m-xylenolnatrium: Darst., Eig. 1043.
β-Sulfophtalamid (Phtalsulfaminsäure): Darst., Eig. 1564.
α-Sulfophtalsäure: Bild. 1563.
β-Sulfophtalsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1562 ff.; Verh. gegen Phosphorchlorid 1565, gegen ameisens. Natron 1567.
β-Sulfophtalsäureanhydrid: Darst. 1563.
β-Sulfophtalsäurehydrat: Eig., Verh. 1563.
β-Sulfophtalsäuremonochlorid: Darst., Eig., Verh. 1564.
β-Sulfophtalsäuretrichlorid: Darst., Eig., Verh. 1564.
β-Sulfophtals. Ammonium, saures: Darst., Eig., Verh. 1563.
β-Sulfophtals. Baryum, normales: Darst., Eig. 1563.
β-Sulfophtals. Baryum, saures: Darst., Eig. 1563.
β-Sulfophtals. Kalium, saures: Darst. Eig. 1563.
β-Sulfopropionsäure: Darst., Eig., Salze 1538 f.
β-Sulfopropionsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1539.
α-Sulfopropions. Ammonium: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Ammonium: Darst., Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Ammonium, saures: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Baryum: Darst., Eig. 1538.
β-Sulfopropions. Blei: Eig. 1539.
α-Sulfopropions. Cadmium: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Cadmium: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Calcium: Eig. 1539.
α-Sulfopropions. Kalium: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Kalium: Eig. 1538.
β-Sulfopropions. Kalium, saures: Eig. 1538.
β-Sulfopropions. Kupfer: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Magnesium: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Mangan: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Natrium: Eig. 1538.
α-Sulfopropions. Silber: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Silber: Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Strontium: Darst., Eig. 1539.
β-Sulfopropions. Zink: Eig. 1539.
β-Sulfopropionylchlorid: Reduction 1539.

Sulforicinöls. Eisenoxydnatrium: Darst., Anw. in der Gerberei 2177.
Sulfosäuren: Darst. neuer aus Kohlenwasserstoffen der Fettreihe 1534.
Sulfosäuren, aromatische: Umwandl. in die entsprechenden Amidoverbb. 776; Darst. der Anhydride 1542 f.; Darst. aus Sulfinsäuren 1545.
Sulfosäuren, gebromte: Methode der Darst. 1543.
Sulfoterephtalsäure: Bild. aus p-Xylolsulfosäure, Salze 591.
Sulfoterephtals. Baryum, primäres: Zus. 591.
Sulfoterephtals. Kalium, primäres: Zus. 591.
Sulfotoluid: Verh. gegen schmelzendes Kali 1588.
Sulfo-p-toluylsäure: Darst., Const., Verh. gegen schmelzendes Kali 591.
Sulfo-p-toluyls. Baryum, saures: Darst. Zus. 591.
Sulfo-p-toluyls. Kalium, saures: Darst., Zus. 591.
Sulfowolframs. Ammonium, normales: Darst., Eig. 433.
Sulfowolframs. Kalium, neutrales (Kaliumsulfowolframat): Darst., Krystallf. 433 f.
Sulfowolframs. Natrium, normales: Darst., Eig. 434.
Sulfowolframs. Salze: Untersch. von den oxysulfowolframsauren Salzen 434; siehe auch die entsprechenden Mono-, Di- und Trisulfowolframs. Salze.
Sulfoxyde des Selens und Tellurs: Const. 477.
Sulfoxylolazo-$\beta$-naphtol: Darst., Eig., Natriumsalz 1560.
Sulfurylchlorid: Einw. auf Nitrate 341.
Sumach: Unters. des Extracts 2180.
Sumbulwurzel: Vork. von Angelica- und Methylcrotonsäure 1356.
Superphosphate: Best. der löslichen Phosphorsäure 1922; Wirk. gegenüber den „zurückgegangenen“ Phosphaten 2107.
Sycocerol: Zus. 1760.
Sylvanit: Anal. 2226 f.
Sylvin: Molekularrefraction 294; Aetz- und Schlagfiguren 2245.
Sylvinsäure: Bild., Eig. 1533.
Syrup: Verarbeitung auf Zucker 2127.
Szaboït: Identität mit Hypersthen 2278.

Tabak: hygroskopische Eig. 1819.
Tachylyt: Best. der löslichen Kieselsäure 2221.
Talg: Glyceringehalt 2161.
Talgöl: Einw. auf Metalle 2163.
Tannin: Titration mit Brechweinstein 1968; Best. 1968 ff.; Verh. gegen Thymol 1970; Anw. bei der Harnanal. 2006; Best. 2180; Fixirung 2184; Anw. der Tanninart aus Algaborilla zum Gelbfärben 2210 f.
Tantal: Nachw. 1899 f.
Tantalsäure: Farbreactionen mit phenolartigen Körpern 1899 f.
Tartranbenzamsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1430 f.
Tartranbenzams. Baryum: Darst. 1430.
Tartranbenzams. Kupfer: Darst., Eig. 1430 f.
Tartrandibenzamimid: Darst., Eig. 1431.
Tartrandibenzamsäure: Darst., Eig., Verh. 1430.
Tartrandibenzams. Kupfer: Darst., Eig. 1430.
Tartranilbenzamsäure: Darst., Eig. 1431.
Tartranilid: Verh. beim Destilliren mit Zinkstaub 1123.
Tartronsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 219 f.
Tartrylbenzamsäure: Darst., Eig., Verh. 1430.
Tartryldibenzamamidsäure: Darst., Eig., Verh. 1431.
Tartryldibenzamamids. Kupfer: Darst., Eig. 1431.
Tartryldibenzamsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1430.
Tartryldibenzams. Kupfer: Darst., Eig. 1430.
Taurin: Unters. der Derivate 1537 f.
Tautomerie: Definition 15.
Telegraphendraht: Fortpflanzung der Elektricität 251.
Tellur: Const. der Sulfoxyde 477; Best. in Legirungen und Mineralien 1950.
Tellurige Säure: Verb. mit weins. Alkalien 1351 f.
Tellurit: Vork., Krystallf. 2241.
Temperatur siehe Wärme.
Temperatur, kritische: Beziehungen zur thermischen Ausdehnung 183; von Dämpfen 201 f.
Terbia: Zus. 308 f.
Terbinerde: Vork. in der Erde des Holmiums 405; Spectrum 308 f.
Terbium: Aequivalente 47.
Tereben (Terpen): Verh. gegen Pikrinsäure 613, gegen Eisessig 1667.
Terebenthen (Terpentinöl, Pinen): Verh.

gegen Eisessig und Chromsäure 610 f., gegen Eisessig allein 611 f.
Terephtalaldehyd: Bild. 641; Verh. gegen Ammoniak 1635 f., gegen Cyankalium 1636; Condensation mit Benzol 1637.
Terephtalaldehydsäure: Verh. gegen Ammoniak und Cyankalium 1636.
Terephtalophenon (p-Phenylendiphenylketon, α-Dibenzoylbenzol): Darst., Schmelzp. 858; Verh. gegen Hydroxylamin 858, 1652; Darst., Verh. gegen Hydroxylamin 1657.
Terephtalophenondioxim: Darst., Eig. 858, 1657.
Terephtalsäure: Bild. aus Cymol 591; Bild. 641; Nitrirung 898; Verh. gegen Anilin 1295; Umwandl. in Trimellithsäure 1454.
Terephtalyläthyl: Darst., Eig., Verh. gegen Hydroxylamin, Const. 859.
Terephtalylchlorid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid, gegen Zinkäthyl 1657.
Terpen (Terebenthen): molekulare Spannungsverminderung 115; spec. Refraction und Dispersion 297; Structur 298; siehe auch Tereben, siehe Terebenthen.
Terpene: Siedep., Molekularvolum von Citron-Terpen 80; spec. Refraction und Dispersion 297; sp. G., Brechungsindex 298; Verh. gegen Pikrinsäure 612 f.; Stabilität im Gaszustande 649; Verh. gegen butters. Kupfer 1828.
Terpenhydrochloride: Stabilität im Gaszustande 649.
Terpentin: Anw. zur Best. der spec. Wärme 44.
Terpentinöl: Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen 203; Verh. gegen Pikrinsäure 612 f.; Verh. des französischen gegen salpetrige Säure 613 f.; Umwandl. seiner Essigester in monoatomige Alkohole 1232 ff.; Verh. des französischen gegen Eisessig 1668; Unters. des russischen 1829; Nachw. in ätherischen Oelen und Balsamen 1993; siehe auch Terebenthen.
Terpentetrabromid: Dimorphie 502.
Terpilen, inactives: Darst., Eig. 1667 f.
Terpilen, linksdrehendes: Darst., Eig., Derivate, Drehungsvermögen 611.
Terpinol: sp. G., Brechungsindex 298; Darst., Eig., Verh. eines activen 1233; Vork. im ätherischen Oel von Citrus Limetta 1828.
Tetanin: Darst., Eig., Derivate 1756.
Tetanus-Bacillus: Anw. zur Darst. neuer Ptomaïne 1756.
Tetraacetyldiamidohydrochinon: Darst., Eig., Verh. 1670.
Tetraacetyldimethylanthrachryson: Eig. 1662.
Tetraacetylisozuckersäure: Darst. 1381.
Tetraacetylisozuckersäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verh. 1381.
Tetraacetyloxyanthragallol: Darst., Eig. 1682.
Tetraäthylammoniumhydroxyd: Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268.
Tetraäthyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylcarbinol: Darst., Eig. Verh. 780.
Tetraäthyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylmethan: Darst. 779; Eig., Verh. 780.
Tetraäthyldiamidodiphenyl-p-nitrophenylmethan: Darst., Eig., Krystallf. 780 f.; Oxydation und Reduction 781.
Tetraäthyldibenzylpseudorosanilinsulfosäure: Darst. 2192.
Tetraäthylparaleukanilin: Darst., Eig., Verh. 781.
Tetraäthylphosphoniumchlorid: Verh. gegen Hitze 1610.
Tetraäthylphosphoniumcyanid: Verh. gegen Hitze 1610.
Tetraäthylphosphoniumhydrosulfid: Verh. gegen Hitze 1610.
Tetraäthylphosphoniumhydroxyd: Verh. gegen Hitze 1609.
Tetraäthylphosphoniumjodid: Verh. gegen Brom 700 f.; Darst., Verh. 1609; Verh. gegen Hitze 1610.
Tetraäthylphosphoniumsulfid: Verh. gegen Hitze 1610.
Tetraalkyldiamidobenzophenon: Umwandl. in Auramin 2193.
p-Tetraazobenzol: Darst., Derivate 1009 f.
m-Tetraazobenzolchlorid-Goldchlorid siehe chlorwasserstoffs. m-Tetraazobenzol-Goldchlorid.
m-Tetraazobenzolchlorid-Platinchlorid siehe chlorwasserstoffs. m-Tetraazobenzol-Platinchlorid.
Tetraazobenzolverbindungen (Didiazobenzolverbindungen): Darst. 1007 f.
p-Tetraazobenzolperbromid: Darst., Eig., Verh. 1009 f.
Tetraazodiphenyl: Einw. auf Naphtionsäure 1021 f.
Tetraazodiphenylchlorid: Einw. auf Naphtionsäure 1581.
Tetraazodiphenylsalze: Anw. zur Darst. gemischter Azofarbstoffe 2202.
Tetraazoditolyl: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203 f.

m-Tetraazonitrophenol: Darst. des Platinsalzes 1009.
Tetrabenzolglycosamin: Darst., Eig., Verh. 1427.
Tetrabenzoyltraubenzucker: Darst., Eig., Verh. 1427.
Tetrabenzylarsoniumbromid: Darst., Eig. 1616.
Tetrabenzylarsoniumchlorid: Darst., Eig. 1616.
Tetrabenzylarsoniumhydroxyd: Darst., Eig. 1616.
Tetrabenzylarsoniumjodid: Darst., Eig. 1616.
Tetrabenzylarsoniumperjodid: Darst., Eig. 1616.
Tetrabenzylhydroxylammoniumjodid: Darst., Eig, Verh. 861; Const. 863 f.
Tetrabromanthrachinon: Bild. 657.
Tetrabromanthranilsäure: Bild., Eig. 1434.
Tetrabrombrenzcatechin: Darst. aus Dihydroxylhexamethylendicarbonsäure 583 f.
Tetrabromessigsäure - Diallylcarbinoläther: Verh. gegen essigs. Silber 1302.
Tetrabromfurfuran: Bild. 1368.
Tetrabromhanfölsäure: Darst., Eig. 1404.
Tetrabromnaphtalinsulfos. Kalium: Bild. 1578.
Tetrabromnaphtochinon: Bild. 1578.
Tetrabromnaphtol: Bild. 1583.
Tetrabrompyrrol: Reduction mit Zinkstaub; Verh. gegen Jodkalium 721 f.; Verh. gegen Jodkalium, Darst. 2066.
Tetrabromthiophen: Bild. 1181.
Tetrabromthiophten: Darst., Eig. 1226.
Tetrabrom-p-xylorcin: Darst., Eig. 1281.
Tetrachloracetophenon: Bild. 1645.
Tetrachloräthan, symmetrisches: Bild., Siedep., Verh. gegen Wasser 629.
Tetrachloräthyläther (Tetrachloräther): Darst., Eig. 1174; Verh. gegen Methylalkohol 1624.
Tetrachloräthylen: Bild. 628.
Tetrachloräthylmethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen Methylalkohol 1624.
1, 2, 4, 5-Tetrachlor-3-amidopyridin: Darst. 757 f.; Eig. 759; Verh. gegen Jodwasserstoff 759, gegen Natriumäthylat 759 f.
Tetrachloranthracen: Darst., Schmelzp. 658.
Tetrachlorbenzol, unsymmetrisches: Darst., Eig. 1246.
Tetrachlorchinon (Chloranil): Bild 1243.
Tetrachlordinaphtylnaphtalin: Darst., Eig., Verh. gegen Natriumamalgam 655.
Tetrachlordiphtalyl: Darst., Eig. 1529.
Tetrachlorhydrochinon: Bild. aus p-Amidophenol 1243 f.
Tetrachlorkohlenstoff: Bild. 893; Bild. aus Chloral 1623.
Tetrachlormercaptan (Perchlormercaptan): Einw. auf Dimethylanilin 891 f.
Tetrachlormethylmercaptan (Perchlormethylmercaptan): Verh. gegen Anilin und die Toluidine 806 f.
Tetrachlornaphtalin: Bild. 1584; Darst., Eig., Verh. 1586.
α-Tetrachlornaphtalin: Darst., Schmelzp. 652 f.
β-Tetrachlornaphtalin: Darst., Eig. 654.
Tetrachlornaphtochinon: Verh. gegen alkoholisches Kali, gegen Anilin 1677; Oxydation 1678; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1679.
Tetrachlornaphtochinonanilid: Eig. 1680.
m-p-Tetrachloroxanilid: Darst., Eig. 800; Verh. gegen Kalilauge 801.
Tetrachloroxynaphtochinon: Bild., Eig., Salze 1680.
Tetrachlorphtalsäure: Bild., Schmelzp. 1679.
Tetrachlorpyrimidin: Bild. aus Alloxan 561.
Tetrachlorpyrrol: Reduction mit Zinkstaub, Verh. gegen Jodkalium 721 f.; Darst., Verh. gegen Jodkalium 2066.
Tetrachlorthiophen: Bild. 1178.
Tetrachlorthiophentetrachlorid (Octochlortetramethylensulfid): Darst., Eig. 1179.
Tetradecan (Diheptyl): Darst. 569; Schmelzp., Siedep., sp. G. 570.
Tetrahydro-α-äthylchinolin: Darst., Eig., Derivate 941.
Tetrahydroberberin: Zus. 1723.
Tetrahydro-p-chinanisol (Thallin): Synthese, Anw. 1249.
Tetrahydrochinolin: Darst. 932; Verh. gegen Benzaldehyd 953; Bild. 971.
Tetrahydrochinolin-Dichinolyl: Darst., Eig. 971.
Tetrahydroïsochinolin: Darst., Eig., Salze 925.
Tetrahydroïsophtalsäure: Darst., Schmelzp. 584.
Tetrahydroïsophtalsäure-Dimethyläther: Darst. 584.
Tetrahydroïsophtals. Silber: Darst. 584.
Tetrahydrolepidin: Darst., Eig. 932 f.

Tetrahydro-p-methyloxychinolin siehe Thallin.
Tetrahydropapaverin: Darst., Eig., Derivate 1720 f.
Tetrahydropikolin: Darst. 1335.
Tetrahydro-α-phenylchinolin: Darst., Eig. 944 f.
Tetrahydroterephtalsäure: Verh. gegen Brom, Darst., Eig. 583.
Tetrahydroterephtalsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 583.
Tetrahydroterephtals. Silber: Darst., Eig. 583.
Tetrahydrothiophendicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1185; Derivate 1186.
Tetrahydrothiophendicarbonsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 1186.
Tetrahydrothiophendicarbons. Baryum: Darst., Eig. 1186.
Tetrahydrothiophendicarbons. Silber: Darst., Eig. 1186.
Tetrajodkupferammoniak (Kupferammoniaktetrajodid): Darst. 445.
Tetrajodpyrrol (Jodol): Reduction mit Zinkstaub 721; Darst. 2066.
Tetramethoxydiamidodiphenyl: Darst., Schmelzp., Derivate 1270.
Tetramethoxydiamidodiphenyl-Phenylthioharnstoff: Darst., Schmelzp. 1270.
Tetramethoxylindigodicarbonsäure: Darst., Eig. 1046.
Tetramethylammonium: Verh. der Salze gegen Halogene 698 bis 701.
Tetramethylammoniumbromid: Verh. gegen Jod 698, gegen Chlorjod 699, gegen Brom und Chlor 700.
Tetramethylammoniumchlorbromjodid: versuchte Darst. 699.
Tetramethylammoniumchlorid: Bild. 693; Verh. gegen Jod 698, gegen Brom und Chlor 700.
Tetramethylammoniumdibromjodid: Darst., Eig., Verh. 698 f.; Verb. mit Ammoniak 699.
Tetramethylammoniumdichlorjodid: Darst., Eig., Verh., Verh. gegen Ammoniak 699.
Tetramethylammoniumjodid: Verh. gegen Brom 698, gegen Chlor 699.
Tetramethylammoniumtrichlorjodid: Verh. gegen Wasser 699.
Tetramethylanthracene: Darst. aus Xylolen 507.
Tetramethylbenzidin: Darst., Verh. gegen Salpetersäure 825.
Tetramethylbenzol: Darst., Eig. 1571 f.
Tetramethylbenzolsulfamid: Darst., Eig. 1571 f.
Tetramethylbenzolsulfos. Natrium: Darst., Eig. 1571.
Tetramethylchinolin: Darst., Eig., Salze 943 f.
Tetramethyldiamidobenzophenon: Verh. gegen Hydroxylamin 860; Bild., Schmelzp. 890 f.; Verh. gegen Hydroxylamin 1657.
Tetramethyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylcarbinol: Darst., Eig., Verh. 779.
Tetramethyldiamidodiphenyl-p-chlorphenylmethan: Darst. 778 f.; Eig., Verh., Salze 779.
Tetramethyldiamidohexyldiphenylmethan: Darst., Eig. 610.
Tetramethyldibenzylpseudorosanilinsulfosäure: Darst. 2192.
Tetramethylenaldehyd: Bild., Eig. 1358.
Tetramethylendiamin: Darst., Eig., Salze 701 f.
Tetramethylendicarbonsäure: Darst., Eig., Derivate 1374.
Tetramethylendicarbonsäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. gegen Resorcin 1374.
Tetramethylendicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Verseifung 1374.
Tetramethylendicarbons. Silber: Darst., Eig. 1374.
Tetramethylenimin (Pyrrolidin): Darst. des Chlorplatinates und anderer Salze 702.
Tetramethylenmonocarbons. Calcium: Producte der trockenen Destillation 1357 f.
Tetramethylentetracarbonsäure: Darst., Eig., Verh. beim Erhitzen 1374.
Tetramethylentetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Verseifung 1374.
Tetramethylmethan: Verbrennungswärme 175.
Tetramethyl-p-phenylendiamin: Anw. zum Nachw. von activem Sauerstoff 1907.
Tetramethylsafranin (Tetramethylphenylensafranin): Darst., Verh. 1113 f.
Tetramethylthioanilin: Bild., Eig. 892; Verh. gegen salpetrige Säure 893.
Tetranitrodimethylazobenzol: Darst. 823 f.; Eig., Verh. 824.
Tetranitrodimethylbenzidin: Darst., Eig. 825.
Tetranitrodimethylhydroazobenzol: Darst., Const. 824; Verh. gegen Salpetersäure, Const. 825.
Tetranitromonoäthylanilin (Trinitrophenylmonoäthylnitroamin): Verh. gegen Phenol 824.

Tetranitromonomethylanilin (Trinitrophenylmethylnitroamin): Darst., Eig., Verh. 823 f.; Verh. gegen Phenol 824.
Tetranitrotetramethylbenzidin: Identität mit Isodinitrodimethylanilin 825.
Tetraoxyadipinsäure: Identität mit Isozuckersäure 1381.
Tetraoxyanthrachinone (Oxyanthragallole): Darst., Eig., Verh. zweier Isomerer 1682.
Tetraoxybenzol: Darst., Eig., Verh., Derivate 1396 f.
Tetraoxybenzolmagnesium: Darst., Eig. 1396.
Tetraoxybenzophenon (Euxanthonsäure): Const. 1653.
Tetraoxyterephtalsäure: versuchte Darst., Derivate 1396.
Tetraoxyterephtalsäure - Diäthyläther: Darst. 1395 f.; Eig., Verh. 1396.
Tetraoxyterephtals. Natrium: Darst., Eig. 1396.
Tetraoxyterephtals. Natrium, basisches: Darst., Eig. 1396.
Tetraphenol: Identität mit Furfuran 1176.
Tetraphenyläthan: Darst. aus Benzol, Const. 507.
Tetrasilbersubphosphat siehe unterphosphorsaures Silber, neutrales.
Tetrathions. Natrium: Best. des Schwefels 1911.
Tetrazol: Const. 1089.
Tetrinsäure: Lösungs- und Neutralisationswärme 221; Zus. und Molekulargröfse 1364.
Tetrodon chrysops.: Darst. des Giftes 1841.
Tetrodon pardalis: Darst. des Giftes 1841.
Textilindustrie: Reinigung des Wassers 2108 f.
Thallin (Tetrahydro-p-methyloxychinonolin, Tetrahydro-p-chinanisol): Verh., Salze, Krystallf. 931; Synthese, Anw. 1249; toxikologische Wirk. 1865; Verh. im Organismus 1983; Einw. der Salze auf β-Naphtochinon 2072.
Thallium: Vork. im käuflichen Uranylhydroxyd 437; Nachw. und Best. neben Blei 1942 f.
Thalliumhydroxyd: molekulare Leitungsfähigkeit 267.
Thebaïn: Verh. gegen die Alkalisalze organischer Säuren 1706 f.; Umwandl. in Morphothebaïn 1713; Const. 1714.
Thebaïnmethylhydroxyd: Darst., Zers. 1714 f.
Thee: Zus. der Blätter in verschiedenen Vegetationsstadien 1817 f.; Unters. des Aufgusses unter verschiedenen Bedingungen 1818.
Theerfarbstoffe: Nachw. im Wein 1986 f.; spectroskopische Unters. 1988; Untersch. von den natürlichen Farbstoffen, Nachw. im Wein 2130 f.
Theeröle: Gehalt an Propionsäure 1314.
Theïn: Vork. im Thee, Bild. aus Eiweifs 1818.
Theorie: Schwingungsknoten-Theorie 12.
Thermochemie: Neues Gesetz 174 f.; Anw. des Gesetzes der Densitätszahlen 175 f.; Widerspruch mit dem Grundsatz der maximalen Arbeit 387; Beispiel für das Princip der gröfsten Arbeit 415; thermochem. Verh. der isomeren Modificationen des Chromchlorids 423 ff.; Neutralisations- und Bildungswärmen aromatischer Bromsubstitutionsproducte 634 f.
Thermodynamik: thermodynamische Constanten von Verbb. 20; Beziehung zur Chemie 166 f.; thermodynamische Fläche des Wassers 168 f.; thermodynamische Beziehungen der Dampfdrucke 197 ff.
Thermoëlektricität siehe Elektricität.
Thermometer: Prüf. beim Gefrierpunkt des Quecksilbers, Kalibriren und Aichen von Quecksilberthermometern, calorimetrische Thermometer 178; Best. der festen Punkte am Quecksilberthermometer 178 f., des Quecksilbervolums in einem fertigen Thermometer 179; anomale Erscheinung an einem Luftthermometer 179 f.; neues Luftthermometer, Vergleichung verschiedener Gasthermometer, Wasserstoffthermometer 180; Differential-Widerstandsthermometer 180 f.; neues Thermometer 181; Ursache der Nullpunktsänderungen bei Quecksilberthermometern 186; Spiralthermometer 318; Schwefelsäurethermometer 318 f.; Metallthermometer mit Flüssigkeitsfüllung, Apparat zur Best. des Siedep., Herstellung eines zerlegbaren 2009.
Thermoregulatoren: Beschreibung 2009.
Thermostaten: Beschreibung 2009.
Thiacetsäure: Verb. gegen Chlorzink 1178; Verb. mit Aldehyden 1308.
Thialdin: Const. 1628; Verh. gegen Jodmethyl 1629.
Thiammelin: Bild. aus Dicyandiamid und Rhodanwasserstoff 520.

Thiënylacrylsäure: Darst., Eig., Salze 1633.
Thiënylacryls. Silber: Darst., Eig. 1633.
Thiënylalkohol: Darst., Eig., Verh. 1633.
Thiënylamidoëssigsäure: Darst., Eig., Derivate 1376.
Thiënylamidoëssigs. Kupfer: Darst., Eig. 1376.
Thiënylchlorid: Darst., Eig. 1633.
Thiënylessigsäure: Darst., Eig. 1186 f.; Salze 1187.
Thiënylglycolsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1186.
Thiënylglyoxylsäure: Darst. 1182; Reduction 1186; Darst., Eig., Derivate 1375 f.
β-Thiënylglyoxylsäure: Darst., Eig., Verh. 1632.
Thiënylglyoxylsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxylsäureamid: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxylsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxylsäurephenylhydrazid: Darst., Eig. 1376.
β-Thiënylglyoxylsäurephenylhydrazid: Schmelzp., Verh. beim Erhitzen 1633.
Thiënylglyoxyls. Baryum: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxyls. Calcium: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxyls. Kupfer: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxyls. Silber: Darst., Eig. 1375.
Thiënylglyoxyls. Zink: Darst., Eig. 1375.
Thiënylhexylacetoxim: Darst., Eig. 1642.
Thiënylhexylketon: Darst., Eig., Verh. 1641 f.
Thiënylisocrotonsäure: Bild. 1194 f.
Thiënylisonitrosoëssigsäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1376.
Thiënylisonitrosoëssigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1376.
Thiënylisonitrosoëssigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1376.
Thiënylisonitrosoëssigs. Baryum: Darst., Eig. 1376.
Thiënylisonitrosoëssigs. Silber: Darst., Eig. 1376.
Thiënylmethylacetoxim: Bild. 1182.
Thiënylmercaptan (Thiënylsulfhydrat, Thiophenol der Thiophenreihe): Darst., Eig., Verh. 1194.
Thiënylparaconsäure: Bild. 1194 f.
Thiënylsulfhydrat (Thiënylmercaptan): Darst., Eig., Verh. 1194.
Thierkohle: Anw. zur Reinigung des Wassers 2108.
Thierkörper: Bild. chem. Producte durch elektrolytische Vorgänge 279; Resorption und Assimilation der Nährstoffe, Spaltung der Säureester der Fettreihe und der aromatischen Verbindungen im Organismus durch das Pankreas 1831; Synthese des Fettes, Fettbild., Kraftvorräthe der Nahrungsstoffe, Wärmeproduction 1832; Eiweifsumsatz, Nahrungszufuhr 1833; Wirk. der Cellulose, Einfluſs körperlicher Arbeit auf die Stickstoffausscheid., Verdaulichkeit von Futterstoffen 1834; Einw. der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel, Nährwerth des Fleischpeptons, Stoffwechsel beim Schwein 1834; Chemie des Zellkerns 1836; Vork. von Cyanverbindungen, Physiologie der Lunge beim Ausathmen 1837; Eisengehalt der Leber 1838; Glycogen, Jecorin in der Leber, Unters. der Nervensubstanz 1839, der Netzhaut, Vork. von Fleischmilchsäure in Milz und Lymphe des Rindes, Verh. von Kohlenoxyd und Oxalsäure, Bild. von Glycuronsäure während des Hungerns 1840; Blutuntersuchungen 1840 ff.; Farbstoffe der melanotischen Sarkome 1846 f., 1848; Unters. von Galle und Gallensäuren 1848 ff.; Bild. und Ausscheid. der Harnsäure (Einfluſs von Glycerin, Zucker und Fett) 1851; Hippursäurebild., Harnstoffausscheid. 1852; Vork. von Giften im Harn, Ausscheid. von Kreatinin aus Harn 1853; Unters. von Harn 1854; Verh. von Euxanthon, Bestandth. des Schweifses 1855; Glycosurie: Best. und Ausscheid. des Harnzuckers 1856; Abscheidung von Oxybuttersäure aus Harn 1857; Vork. von Pepsin und Trypsin im normalen Harn 1857 f., von Naphtochinonen, Naphtolglycuronsäuren im Harn 1858; Lipacidurie 1858 f.; Harnstein, Bild. arom. Verbb. im Thierkörper 1859; Darmfäulnifs: Bild. arom. Verbb. im Harn, Verh. der Darmfäulnifs zu Antisepticis 1860; Fäces, Polymerie und physiologische Wirk., toxikologische Unters., Wirk. von Giften auf Muskelsubstanz, Anästhesie durch Stickoxydul 1861; Wirk. von Kohlen-

oxyd, von Hydroxylamin, von chlors. Salzen 1862, von Salzen der Alkalien, alkalischen Erden, des Baryums 1863, von Zinn, Wismuth, Urethan, der Kakodylsäure, aromatischer Verbb., von Coniin, der Carbaminsäure-Ester, von Alkaloïden und Arzneistoffen 1864, von Acetophenon, Antipyrin, Kairin, Benzoylecgonin, Muscarin, Berberin, Chlorcampher, Strychnin 1865; Einfluſs des Strychnins auf den Glycogengehalt der Muskeln 1865 f.; Wirk. von Fettsäuren, Trichloressigsäure, Cobragift, von Citisus-Arten 1866, von Jequirity, der Mercurialis perennis, von Sassafras; Bild. von Ptomaïnen 1867; natürliche und künstliche Verdauung 1867 f.; Wirk. von Verdauungsfermenten auf Proteïnstoffe, diastatische Wirk. des Speichels 1868; Magenverdauung des Pferdes 1869; Magensaft bei acuter Phosphorvergiftung, beim Salzhunger, Pankreasverdauung des Fibrins, Verh. der Eiweiſsstoffe bei der Darmverdauung 1870; Eiweiſsverdauung durch Pepsin, Einfluſs des Pepsins auf die Lösl. des Calomels 1871; Nachw. von Phenol im Organismus 1962 f., von Aceton in thierischen Flüssigkeiten 1971, von Convolvulin und Jalapin im Organismus 1982; Vork. von Arsen und Arsensäure in Leichentheilen 2002; Anal. der stickstoffhaltigen Substanzen, thierischer Organe 2003; Stickstoffbest. in den Producten des Stoffwechsels 2004.

Thieröl: Anw. zur Darst. von Pyrrol 721; Gehalt an Homopyrrolen 737; Anw. zur Darst. höherer Pyrrole 745; Abscheid. eines neuen (dritten) Lutidins 771.

Thierstoffe: Best. des Stickstoffs nach Kjeldahl 1954.

Thioacetanilid: Oxydation 1221.

Thioacetonsäure - Aethyläther: Darst. 1297.

Thioacetonsäure - Aethyläther - Kupfer: Darst. 1297.

Thioäthylsulfosäure - Aethyläther (Aethyldisulfoxyd): Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.

Thioaldehyd: Verh. gegen Methylamin 1627 f.

Thioaldehyd, neuer: Darst. aus Thialdinrhodanat, Eig., Verh. 1627.

Thioamide: organischer Säuren, Verh. gegen Hydroxylamin 1096 f.

Thioammelid: Verh. gegen Kaliumpermanganat 543.

Thioammelin: Darst., Eig., Sulfat, Chlorhydrat, Platinsalz 543.

Thioanilin: Bild. 834.

β-Thiobenzaldehyd: Verh. gegen Anilin 1220.

Thiobenzamid: Verh. gegen Hydroxylamin 1097; Einw. auf Chloral 1623 f., auf Butylchloral 1624.

Thiobenzanilid: Darst., Verh. gegen Hydroxylamin 1100; Oxydation 1220 f.

Thiobenzolsulfosäure - Aethyläther (Aethylphenyldisulfoxyd): Verseifung 1545.

Thiobenzolsulfosäure-Phenyläther (Benzoldisulfoxyd): Verseifung 1545; Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.

Thiobrenztraubensäureessigsäure: Darst., Eig., Verh. 1307 f.

Thiocarbamid siehe Schwefelharnstoff, siehe Thioharnstoff.

Thiocarbonylchlorid: Einw. auf tertiäre aromatische Amine 2074.

Thiocumarin: Darst., Eig., Verh. 1466 f. Verb. mit Phenylhydrazin 1467.

Thiocyansäure: Const., Unters. 524.

Thiocyans. Ammonium siehe Schwefelcyanammonium.

Thiodiacetonsäure siehe Thiodiisobuttersäure.

α-Thiodibuttersäure: Darst., Eig., Salze 1296.

α-Thiodibutters. Baryum: Darst., Eig. 1296.

Thiodiglycol: Darst., Eig. 1202.

Thiodiglycolchlorid: Darst., Eig. 1202.

Thiodiisobuttersäure (Thiodiacetonsäure): Darst., Eig., Salze 1296.

Thiodiisobutters. Baryum: Darst., Eig. 1296.

Thiodiisovaleriansäure: Darst., Eig. 1297.

Thio-β-dinaphtylamin: Darst., Eig., Verh., Derivate 883 f.

Thiodiphenylamin: neue Synthese, Const. 880; Anw. zur Darst. von Rosanilinfarbstoffen 2189.

Thioformaldehyd, neuer: Darst., Eig., Verh. 1621.

Thiofurfurol: Einw. auf Anilin, Pyroschleimsäure und deren Derivate 873 f.

Thioglycolsäure: Darst., Eig., Verh. 531; Verb. mit Aldehyden, Ketonen und Ketonsäuren 1307 f.

Thioglycols. Baryum, basisches: Darst. 531.

Thioharnstoff: Verh. gegen alkoholisches Kali 548 f.; Condensations-

product mit Acetessigäther (Thiomethyluracil) 564 ff.; Verh. gegen Phenylhydrazin 1083; siehe auch Schwefelharnstoff.
Thiohydracrylsäure (β-Thiomilchsäure): Bild. 1539.
Thiokohlens. Kalium: Anw. zur Trennung von Nickel und Kobalt 1938.
Thiokohlens. Natrium (Natriumsulfocarbonat): Anw. zur Trennung von Nickel und Kobalt 1938.
Thiokrokonsäure (Hydrothiokrokonsäure): Zus., Salze 1673.
Thiokrokons. Baryum: Darst., Eig., Zus. 1673.
Thiomethyluracil: Darst., Krystallf., Lösl. 564; Verh. gegen Bromwasserstoffsäure, Brom, Chlor und Jod 565; Verh. gegen Bleioxyd, concentrirte Salzsäure und concentrirtes Ammoniak 566.
Thiomethyluracil-Aethyläther: Darst., Eig. 565.
Thiomethyluracil-Essigäther: Darst., Eig. 565.
Thiomethyluracil-Essigsäure: Darst., Eig. 565.
Thiomethyluracil-Kalium: Darst., Eig. 564.
Thiomethyluracil-Kupfer: Darst., Eig. 564.
Thiomethyluracil-Methyläther: Darst., Eig., Silbersalz 565.
Thiomethyluracil-Natrium: Darst., Eig. 564.
Thiomethyluracil-Quecksilber: Darst., Eig. 564.
Thiomethyluracil-Silber: Darst., Eig. 564.
β-Thiomilchsäure (Thiohydracrylsäure): Bild. 1539.
Thionin: Nachw. 1992.
Thiophen: Wärmeausdehnung 203 f., Molekularrefraction 295 f.; Entfernung aus dem Benzol 589; Einw. von Acetylchlorid auf halogensubstituirte Thiophene 1180 ff.; Versuche zur Darst. des Anthracens der Thiophenreihe 1186; Darst. des Thiophenols und des α-Naphtols der Thiophenreihe 1193 f.; Darst. von Ketonen der Thiophenreihe 1641 f.
Thiophenaldehyd: Bild. 1186; Umwandl. in Oxythionaphten 1194 f.
β-Thiophenaldehyd: Darst., Eig., Verh., Derivate 1632 f.
β-Thiophenaldehyd-Phenylhydrazin: Darst., Eig. 1632 f.
β-Thiophenaldoxim: Darst., Eig. 1633.
Thiophendicarbonsäure: Reduction 1185; Darst., Eig., Derivate 1362, 1541; Const. 1541; Bild. 1642.
ββ-Thiophendicarbonsäure: Bild. 1180, 1360.
Thiophendicarbonsäureamid: Darst. 1541.
Thiophendicarbonsäurechlorid: Darst. 1541.
Thiophendicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1362; Eig. 1541.
ββ-Thiophendicarbonsäure-Diäthyläther: Bild., Schmelzp. 1184.
Thiophendicarbonsäure-Dimethyläther: Darst., Eig. 1362, 1541.
ββ-Thiophendicarbonsäure-Dimethyläther: Bild., Schmelz. 1184.
Thiophendicarbons. Baryum: Darst., Eig. 1362; Eig. 1541.
Thiophendicarbons. Calcium: Darst., Eig. 1362; Eig. 1541.
Thiophendicarbons. Silber: Darst., Eig. 1362, 1541.
Thiophendisulfamid: Darst., Eig. 1361 f., 1540.
Thiophendisulfochlorid: Darst., Eig. 1361, 1540.
Thiophendisulfosäure: Bild. 1188; Darst., Eig., Verh., Derivate 1361 f., 1540; Umwandl. in Dicyanthiophen 1541.
β-Thiophendisulfosäure: Bild. 1191.
Thiophendisulfos. Baryum: Darst., Eig. 1361, 1540.
Thiophendisulfos. Kalium: Darst., Eig. 1361; Verh. gegen Cyankalium 1362; Eig. 1540.
Thiophendisulfos. Natrium: Darst., Eig. 1361; Eig. 1540.
Thiophendisulfos. Kupfer: Darst., Eig. 1540.
Thiophendisulfos. Silber: Darst., Eig. 1540.
Thiophenmandelsäure: Verh. gegen Schwefelsäure 1633.
α-Thiophenmonosulfinsäure: Darst., Verh. 1193.
β-Thiophenmonosulfochlorid: Darst. 1189.
Thiophenmonosulfosäure: Bild. 1188; Trennung von Thiophendicarbonsäure 1541.
β-Thiophenmonosulfosäure: Bild. 1189.
Thiophenol: Bild. 1545.
α-Thiophensäure: Eig., Derivate 1179 f.; Unters., Const. 1358 f.; Bild., Schmelzp. 1642.
β-Thiophensäure: Eig., Derivate 1179 f.; Darst., Schmelzp. 1182; Bild.,

Schmelzp. 1188; Verb. mit γ-Thiophensäure 1358; Darst., Unters., Derivate 1359 f.
γ-Thiophensäure: Verb. mit β-Thiophensäure 1358; Unters. 1359.
β-Thiophensäureamid: Darst., Eig., Verh. gegen Phenylcyanat 1360.
β-Thiophensäurechlorid: Bild. 1375.
β-Thiophens. Baryum: Lösl. 1359.
β-Thiophens. Calcium: Lösl. 1359.
β-Thiophensulfochlorid: Eig. 1642.
β-Thiophensulfosäure: Bild. 1642.
β-Thiophenylcrotonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1299 f.
β-Thiophenylcrotons. Baryum: Darst., Eig. 1299.
β-Thiophenylcrontons. Silber: Darst., Eig. 1299.
Thio-p-phenylendiamin: Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2188.
α-Thiophenyl-α-oxypropionsäure: Verh. beim Erhitzen 1298.
Thiophenylpropylen: Darst., Eig. 1300.
Thiophtalsäureanhydrid: Verh. gegen Phtalid 1528.
Thiophten (Naphtalin der Thiophenreihe): Darst., Eig., Verh., Derivate 1225 f.
Thioschwefels. Natrium: Zers. der Lösung durch Säuren 332 f.; Oxydation durch Chamäleonlösung 418; Best. des Schwefels 1911.
Thioschwefels. Salze siehe auch die entsprechenden unterschwefligs. Salze.
Thiosinnamin: Verh. gegen zweibasische Säuren und deren Anhydride 558 f.
Thiosulfosäuren: Verseifung der Ester 1545 f.; Verh. der Ester gegen Kaliumsulfid 1588.
Thiotenol siehe Oxythiotolen.
Thiotolen (Methylthiophen): Bild. 1189; Synthese, Eig., Derivate 1190 f.
β-Thiotolen: Oxydation 1358; Verh. gegen Acetylchlorid 1643.
γ-Thiotolen: Ueberführung in ein isomeres Thioxen 1183; Oxydation 1358.
Thiotolenmonocarbonsäure: Darst., Eig., Salze 1183 f.
Thiotolenmonocarbons. Calcium: Darst., Eig. 1183.
Thiotolenmonocarbons. Silber: Darst., Eig. 1183.
β-Thiotolensäure: Darst., Eig., Salze, Oxydation 1360.
γ-Thiotolensäure: Darst., Eig., Derivate 1360 f.
γ-Thiotolensäureamid: Darst., Eig. 1361.
γ-Thiotolensäurechlorid: Darst., Eig. 1361.
γ-Thiotolens. Baryum: Darst., Eig. 1361.
β-Thiotolens. Calcium: Darst., Eig., 1360.
γ-Thiotolens. Calcium: Darst., Eig. 1361.
β-Thiotolens. Silber: Darst., Eig. 1360.
γ-Thiotolens. Silber: Darst., Eig. 1360 f.
Thio-p-toluidin: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2199.
p-Thiotolylsulfosäure-Aethyläther (Aethyltolyldisulfoxyd): Verseifung 1545.
p-Thiotolylsulfosäure-Tolyläther (Toluoldisulfoxyd): Verseifung 1545; Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Thioxen (ββ-Dimethylthiophen), isomeres: Darst., Eig. 1183.
Thomasschlacken: Anal., Best. des Feinheitsgrades 1922; Anw. als Düngemittel 2034 f.; Anal. 2036, 2037 f.; Best. des Feinheitsgrades der gemahlenen 2038 f.; Anal. 2039; Aufschliefsung 2104 ff.; Werth und Anw. als Düngemittel 2106 f.; Verh. der darin enthaltenen Phosphorsäure gegen verschiedene Lösungsmittel 2107.
Thomsenolith: Krystallf. 2245; sp. G. 2246.
Thon: Permeabilität 162; Vork. der seltenen Erden im Thon von Hainstadt 407; Best. des Kohlenstoffs 1996; Anal. des Thons von Linderode, Herstellung von Majolika, Unters. der Thone von Grofsalmerode 2086, von Eisenberg, Briesen, Löthain 2087 f.; Festigkeit von Thonrohren gegen inneren Druck 2087; Anal. eines Thons. aus Maine 2291.
Thonerde: Absorptionskraft für Wasserdampf 87 f., 89; siehe Aluminiumoxyd.
Thonschiefer: Anal. eines solchen von Nowaja Semlja 2305.
Thoriumoxyd (Thorerde): Bild., sp. G. 454.
Thuringit: Bild. aus Granat 2268; Anal. eines ähnlichen Minerals, Umwandlungsproduct des Granats 2275.
Thymen: Verh. gegen Pikrinsäure 613.
Thymochinonmonoxim: Verh. gegen rauchende Salzsäure 1676.
Thymol: Erstp.-Erniedrigung 197; Verh. der gemischten Kohlensäureäther beim Erhitzen 1223; Unters. der Propylgruppe 1257; Umwandl. in Carvacrol 1257 f.; Farbreactionen mit seltenen Mineralsäuren 1900; Einw. auf Tannin und Gallussäure 1970, auf Zucker 1972; Reaction mit den Zuckerarten 2172.
Thymol-Aethyläther: Zers. bei hoher Temperatur 1234.

Thymooxycuminsäure: Darst., Eig. 1261.
Thymyläthylcarbonat siehe Kohlensäure-Thymyläthyläther.
Thymylphosphors. Kalium: Oxydation 1261.
Thymylschwefels. Kalium: Darst., Oxydation 1261.
Thyreoidea: Einfluſs der Exstirpation auf das Blut 1844.
Tiegel: Herstellung aus Nickel 2041.
Tiemannit: Vork., Krystallf., Anal. 2225 f.
Tiglinaldehyd (α-β-Dimethylacroleïn, Guajol): Darst., Eig., Verh. 1630; Reduction und Oxydation 1631.
Tiglinsäure: Derivate 1327 f.
Tinte: Darst. einer Galläpfeltinte 2215.
Titan: Analyse der Verb. 447; Nachw. 1899 f.; Trennung von Aluminium und Eisen 1932, von Zirkonium 1942; Darst. 2018.
Titandioxyd siehe Titansäure.
Titaneisen (Ilmenit): Anal., Verwachsung mit Magneteisen 2237.
Titanhydroxydul: Darst., Eig., Verh. 450; Bild. 452.
Titanit: Vork., Anal. 2292.
Titanphosphorsäure (Titansäurephosphat): Darst., Eig., Verh. 447.
Titansäure (Titandioxyd): sp. V. der zwei isomeren Modificationen 8; Uebergang in Gallerte, Eig. der letzteren 450; Reduction mit Natriumamalgam 451; Verh. gegen Wasserstoff 452; Verb. mit Phosphorsäure 447; Farbreactionen mit phenolartigen Körpern 1899 f.
Titans. Baryum: Darst., Eig. 452.
Titans. Calcium: Darst., Eig. 452 f.
Titans. Strontium: Darst., Eig. 452.
Titansesquioxyd: Darst. entsprechender Fluortitanverbindungen 453.
Titansulfochlorid: wahrscheinliche Bild. 447.
Toilette-Seifen: Fabrikation 2159.
Tolandibromid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 507.
Tolidin: Anw. des salzs. Salzes zur Beizung von Baumwolle 2201.
o-Tolidin: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203.
p-Tolidin: Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2203.
Tolidine: Anw. von Derivaten zur Darst. gemischter Azofarbstoffe 2202.
m-Tolilbenzenylmalonsäure-Aethyläther: Darst. 904; Verh. 906.
o-Tolilbenzenylmalonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 904; Verh. beim Erhitzen 906.
p-Tolilbenzenylmalonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 904.
o-Tolilbenzoïn: Darst. 1655.
p-Tolilbenzoïn: Darst., Eig., Verh., Derivate 1655.
Tolindole: Darst., Derivate 1127 ff.
Tolubenzaldehydin (Monobenzylanhydrobenzdiamidotoluol): Darst., Const. 688 f.
m-Toluchinolin: Darst., Salze 896 f.; Oxydation 897.
o-Toluchinolin (o-Methylchinolin): Oxydation 896; Verh. gegen Jod 913; siehe auch o-Methylchinolin.
p-Toluchinolin: Oxydation 896.
Toluchinoxalin: Verh. gegen Brom 977.
Toluidin: Best. 1957 f.; Einw. auf Naphtolsulfosäuren 2067 f.; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
m-Toluidin: Darst. aus p-Acettoluidin 580; Umwandlung in Trinitro-m-Kresol 1249.
o-Toluidin: Abscheid. aus dem technischen Toluidin 805; Trennung von Anilin und p-Toluidin 806; Verh. gegen Perchlormethylmercaptan 807; Einw. auf Hydrochinon 838 f., 840, auf Resorcin 842 f.; Ueberführung von Derivaten in Indol 1123, 1125; Einw. auf p-Oxyphenyl-p-tolylamin 1277; Trennung von p-Toluidin 2066 f.; Anw. des salzs. Salzes zur Darst. blauer Farbstoffe 2193; Anw. zur Darst. gelber bis brauner Farbstoffe 2197.
p-Toluidin: Einw. auf o-Mononitrobenzylchlorid 791; Abscheid. aus dem technischen Toluidin 805; Trennung von Anilin und o-Toluidin 806; Verh. gegen Perchormethylmercaptan 807; Citronensäurederivate 843 f.; Anw. zur Darst. von Safraninen 1113 f.; Einw. auf Resorcin 1270 f., 1272 f., auf Hydrochinon 1274, 1275 f.; Trennung von o-Toluidin 2066 f.; Einw. auf o-, m- und p-Monochloranilin 2189 f.; Anw. zur Darst. gelber und brauner Farbstoffe 2197.
Toluidindisulfosäure: Bild. 1591.
o-Toluidinfluorsilicium: Darst. 804.
p-Toluidinfluorsilicium: Darst. 804.
p-Toluidinhydrat: Darst., Eig. 806.
p-Toluidin-m sulfosäure: Umwandl. in p-Toluol-m-sulfosäure 1550; Trennung von p-Toluidin-o-sulfosäure 1971.

p-Toluidin-o-sulfosäure: Trennung von p-Toluidin-m-sulfosäure 1791.
α-o-Toluido-α-cyanpropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1319.
α-p-Toluido-α-cyanpropionsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1320.
α-o-Toluidodibrompropionitril: Darst., Schmelzp. 1292.
α-p-Toluidodibrompropionitril: Darst., Schmelzp. 1292.
o-Toluidoïsosuccinaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1320.
α-o-Toluidopropionamid: Darst., Schmelzp. 1292.
α-p-Toluidopropionamid: Darst., Schmelzp. 1292.
α-o-Toluidopropionitril: Darst., Schmelzp. 1292.
α-p-Toluidopropionitril: Darst., Schmelzp. 1292.
o-Toluidopropionsäure: Darst., Eig. 1320.
α-o-Toluidopropionsäure: Darst., Eig. 1292.
α-p-Toluidopropionsäure: Darst., Eig. 1292.
Toluidylmelamin, tertiäres: Darst. 545.
Toluol: Capillarconstante 104; Reibung 117 f.; sp. W. 192; Verdampfungswärme 205; Verh. gegen Fluorchromsäure 429, gegen Acetylentetrabromid und Aluminiumchlorid 507, gegen Aethylidenchlorid 508, gegen Benzoylsuperoxyd 511; Oxydation mit Ferricyankalium 590; Condensation mit Benzaldehyd durch Chlorzink 615; Bild. 620; Verh. der Jodderivate gegen Jodwasserstoffsäure 649, gegen α-Monobromnaphtalin und Aluminiumchlorid 651; Einwirk. auf Diazoessigäther 992 f., auf m-Mononitrobenzaldehyd 1634; Verh. gegen Acetylchlorid 1648; Sulfurirung 2074; Vork. im Petroleumgas 2153.
o-Toluolazimidonaphtalin (α-β) (α-β-Naphtylenazimido-o-toluol): Darst., Eig., Verh. 1051 f.
p-Toluolazimidonaphtalin (α-β) (α-β-Naphtylenazimido-p-toluol): Darst., Eig., Verh. 1052.
o-Toluolazimidonaphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1052.
p-Toluolazimidonaphtochinon: Darst., Eig., Verh. 1052.
Toluol-o-azodimethylanilin-p-azo-β-naphtol: Darst., Eig. 1012.
Toluol-o-azodimethylanilin-p-azophenol: Darst., Eig., Verh. 1012.
Toluolazoïmidotoluol: Darst., Eig. 1055.
o-Toluolazo-α-naphtol; Darst., Eig., Derivate 1061, 1065.
o-Toluolazo-β-naphtol: Darst., Eig., Derivate 1062.
p-Toluolazo-α-naphtol: Darst. 1059 f., 1063 f.; Eig., Verh., Salze, Derivate 1060 f., 1064 f.
p-Toluolazo-β-naphtol: Darst., Eig., Verh., Derivate 1062.
o-Toluolazo-α-naphtol-Aethyläther: Darst., Eig. 1061.
p-Toluolazo-α-naphtol-Aethyläther: Darst., Eig. 1060 f., 1064.
o-Toluolazo-α-naphtol-Methyläther: Darst., Eig. 1061.
p-Toluolazo-α-naphtol-Methyläther: Darst., Eig. 1061, 1064.
Toluol-p-diazoconiin: Darst., Eig. 1017.
Toluol-o-diazopiperidid: Darst., Eig., Verh. 1017.
Toluol-p-diazopiperidid: Const., Verh. gegen Salzsäure 1016; Darst., Eig., Verh. 1017 f.; Verh. gegen Fluorwasserstoffsäure 1596.
Toluoldisulfamid: Eig. 1553.
Toluoldisulfochlorid: Eig. 1553.
Toluoldisulfosäure: Verh. gegen schmelzendes Kali 1277; Darst., Eig., Derivate 1553.
γ-Toluoldisulfosäure: Unters. 1553.
Toluoldisulfos. Baryum: Darst., Eig. 1553.
Toluoldisulfos. Kalium: Darst., Eig. 1553.
Toluoldisulfoxyd (p-Thiotolylsulfosäure-Tolyläther): Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
o-Toluolhydroazoïmidonaphtalin (α-β) (α-β-Naphtylenhydroazoïmido-o-toluol): Darst., Eig., Derivate 1049 f.; Spaltung, Reduction, Oxydation 1051.
p-Toluolhydroazoïmidonaphthalin (α-β) (α-β-Naphtylenhydroazoïmido-p-toluol): Darst., Eig., Derivate 1050.
p-Toluolphtaloylsäure siehe p-Toluyl-o-benzoësäure.
m-Toluolsulfamid: Darst., Oxydation mit Ferricyankalium 589 f.; Eig. 1551; Darst., Eig. 1552 f.
o-Toluolsulfamid: Oxydation mit Ferricyankalium 590; Bild. 1041; Oxydation mit Ferricyankalium 1549 f.; Oxydation 1554; Darst., Oxydation 2075.
p-Toluolsulfamid: Oxydation mit Ferricyankalium 590.
Toluolsulfanilid: Bild. 1552.
Toluol-m-sulfhydrat: Eig. 1551.
Toluol-o-sulfhydrat: Schmelzp. 1551.
Toluol-p-sulfhydrat: Schmelzp. 1551.

p-Totuolsulfinsäure: Verh. gegen Phenylsulfhydrat 1220; Einw. auf Dichloressigsäure 1544.
p-Toluolsulfinsäure-Aethyläther: Oxydation 1545.
Toluol-m-sulfochlorid: Eig. 1551.
o-Toluolsulfochlorid: Trennung von p-Toluolsulfochlorid 2074.
p-Toluolsulfochlorid: Krystallf. 1546; Trennung von o-Toluolsulfochlorid 2074.
Toluol-m-sulfosäure: Darst., Eig., Derivate 1550 f.; Darst., Derivate 1552 f.
p-Toluolsulfosäure-Aethyläther: Bild. 1545.
p-Toluolsulfosäure-Phenyläther: Darst., Eig., Krystallf. 1546.
Toluol-m-sulfos. Baryum: Eig. 1551.
Toluol-p-sulfos. Baryum: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Blei: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Cadmium: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Kalium: Eig. 1550.
Toluol-p-sulfos. Kalium: Krystallf. 1546.
Toluol-m-sulfos. Kupfer: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Magnesium: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Mangan: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Natrium: Eig. 1550 f.
Toluol-p-sulfos. Natrium: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Silber: Eig. 1551.
Toluol-m-sulfos. Zink: Eig. 1551.
p-Toluyl-o-benzoësäure (p-Toluolphtaloylsäure): Reduction 1526; Verh. gegen Zinkstaub und gegen Schwefelsäure 1527; Condensation mittelst Schwefelsäure 1681.
Toluylenblau: Darst. des einfachsten 1069 f.
Toluylendiamidocyanurchlorid, primäres: Darst., Eig. 545.
Toluylendiamidocyanurchlorid, secundäres: Darst., Eig. 545.
Toluylendiamin: Verh. gegen Cyanurchlorid 545.
m-Toluylendiamin: Verh. des Chlorhydrats gegen Phosgen 530; gemeinschaftliche Oxydation mit p-Phenylendiamin 1068, 1070.
m-p-Toluylendiamin: Verh. gegen Monochloraceton 977, gegen Isatin 978.
o-Toluylendiamin: Verh. gegen Phosgen 530; Einw. auf Acetessigäther 783 f.; Condensation mit Carbodiphenylimid 784 f., mit Carbodi-p-tolylimid 785; Verh. gegen Imidokohlensäureäther 792 f., gegen Harnstoff 793; Verh. gegen Brenzcatechin 1072, gegen Krokonsäure, gegen Leukonsäure 1675; gemeinsame Oxydation mit β-Naphtol 2197.
Toluylendiamindifurfuranilin: Darst. des Chlorhydrats 872.
Toluylendicarbaminsäure-Diphenyläther (Diphenyltoluylendicarbamat): Darst., Schmelzpunkt 530.
Toluylendi-dimethylpyrrol: wahrscheinliche Bild. 1340.
(1)-Toluylendi-(2, 5)-dimethylpyrrol-(3, 4)-dicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1340.
(1)-Toluylendi-(2, 5)-dimethylpyrrol-(3, 4)-dicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Verseifung 1340.
m-Toluylendiisocyanat siehe Diisocyansäure-m-Toluylenäther.
Toluylendiurethan: Bild., Eig. 530.
Toluylenphenylenketonoxyd: Darst., Schmelzp. 1653.
Toluylenroth: Bild., Const. 1068 f.; Diazotirung 1069.
Toluylenroth, einfachstes (Diamidophenazin): Darst., Eig. 1070; Diazotirung 1070 f.; Beziehung zum Phenosafranin 1115.
o-Toluylsäure: Oxydation mit übermangansaurem Kali, Bild. aus o-Aethyltoluol 593; Verh. gegen Brom 1446.
p-Toluylsäure: Synthese aus Toluol 510; Bild. 676.
Toluylsäuren: Condensation mit Gallussäure 1287 f.
p-Tolyläthylcarbonat siehe Kohlensäure-p-Tolyläthyläther.
p-Tolylbenzylenäthenylamidin: Darst., Eig. 792.
o-Tolylcyanamid: Darst., Schmelzp., Verh. 844.
p-Tolylcyanamid: Darst., Schmelzp., Verh. 844.
p-Tolyldiphenylmethancarbonsäure: Darst., Eig. 1533.
p-Tolyldiphenylmethancarbons. Baryum: Darst., Eig. 1533.
p-Tolyldisulfid: Bild. 1545; Verh. gegen Kaliumsulfid 1588.
Tolylenroth: Nachw. 1989.
o-Tolylglycocoll: Ueberführung in Indol 1123.
Tolylhydrazin: Einw. auf Lävulinsäure 2073.
p-Tolylhydrazin: Verh. gegen Schwefelsäure 1552.
p-Tolylmethylacetoxim: Schmelzp. 601.
p-Tolylmethylketon: Bild., Eig. 601.
N-m-Tolyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin: Darst., Eig. 1038.

N-m-Tolyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizincarbonsäure: Darst., Verh. 1038.
p-Tolylmethylphenylhydrazid: Darst., Eig. 601.
p-Tolyl-β-naphtylamin: Anw. zur Darst. eines Azofarbstoffs 2198.
Tolylphosphorchlorür: Verh. gegen Aceton und Phosphorpentoxyd 1612.
p-Tolylphtalid: Darst., Eig., Verh. 1526; Verh. gegen Benzol 1533.
o-Tolylsenföl: Bild. aus Carbophenyl-o-tolylimid 555.
p-Tolylsenföl: Bild. aus Carbophenyl-p-tolylimid 555.
Tolylsulfonacetone: Darst. 1640.
Tomaten: Anw. zur Darst. von Solanorubin 1762.
Topas: diëlektrische Eig. 247; Pyroëlektricität brasilianischer Topase 248; Vork., Unters., Zersetzungsproducte, Bild. 2260 ff.; Unters. der eingeschlossenen Flüssigkeit 2261; Krystallf. 2262; Pseudom. nach Quarz, Anal. 2299 f.
Torf: Werth badischer Torfe als Streu- und Düngematerial, Löslichkeit des Stickstoffs 2097.
Torffäcaldünger: Anw. neben Thomasschlacke als Dünger 2106.
Torula: Verh. gegen Salicylsäure 1877.
Toxikologie: Wirk. verschiedener Substanzen 1861; Verh. von Kohlenoxydblut, Giftwirk. von Hydroxylamin 1862; Ursache der giftigen Wirk. von chlorsauren Salzen 1862 f.; Wirk. der Salze der Alkali- und Erdalkalimetalle, des Baryums 1863.
Trachyt: Best. der löslichen Kieselsäure 2221; aus Westserbien, Anal. 2310.
Trapa bicornis: Gehalt an Mangan 1804.
Trapa natans: Gehalt an Mangan 1804.
Traubens. Ammonium: Isomorphismus mit traubens. Thallium 5 f.
Traubens. Ammonium, saures: Krystallf. 1350.
Traubens. Kalium, saures: Krystallf. 1349 f.
Traubens. Kalium-Natrium: Verh. beim Krystallisiren 2; Darst., Krystallf. 1351.
Traubens. Lithium-Thalliumoxydul: Krystallf. 1351.
Traubens. Natrium-Ammonium: Verh. beim Krystallisiren 1 f.; Umwandlungstemperatur bei der Zers. 232; Darst., Krystallf. 1350 f.; Darst. 1352.
Traubens. Natrium-Kalium siehe traubens. Kalium-Natrium.
Traubens. Natrium-Thalliumoxydul: Krystallf. 1351.
Traubens. Thallium: Isomorphismus mit traubens. Ammon 5 f.; Krystallf. 6.
Traubenzucker: Verh. gegen Benzoylchlorid, Nachw. 1427; Umwandl. in Dextrin 1780 f.: Vork. im Cambialsaft der Fichte 1816; Ausscheidung und Best. im Harn von Diabetikern 1855 ff.; Nachw. im Leder 2003, im Harn 2006; Darst. von krystallisirtem, wasserfreiem 2130; Reaction mit α-Naphtol oder Thymol 2172.
Traubenzuckerdextrine: Darst., Unters. 1780 f.
Tremolite: krystallographische Unters. 2276.
Tresterbranntwein: Unters. von ungarischem 2136 f.
Tresteressig: Gewg. 2138.
Triacetondiamin: Krystallf. des sauren Oxalats 714.
Triacetyl-1-methylanthragallol: Darst., Eig. 1288.
Triacetyl-3-methylanthragallol: Darst., Fig. 1288.
Triaden: Definition 15.
Triäthoxybenzaldehyd: Darst., Schmelzp. 1787.
Triäthoxybenzoësäure (Triäthylpyrogallolcarbonsäure): Darst., Schmelzp. 1787.
Triäthylamin: Siedep., Molekularvolum 80; Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Verh. in der Hitze 687.
Triäthylcarbinol: Synthese, Eig., Verh., Derivate 1217.
α-Triäthyldaphnetinsäure: Darst., Eig., Verh. 1786 f.
β-Triäthyldaphnetinsäure: Darst., Schmelzp. 1786; Reduction, Oxydation 1787.
Triäthylentrisulfid: Darst., Eig., Const. 1197 f.
Triäthylmelamin: Bild., Schmelzp., Platinsalze 542.
Triäthylphenylammoniumbromid: Bild. 818.
Triäthylphosphinoxyd: Bild. 1609.
Triäthylphosphinsulfid: Bild. 1609.
Triäthylpyrogallolcarbonsäure: Identität mit Triäthoxybenzoësäure 1787.
Triäthylsulfinbromid: Darst., Eig. 1207 f.
Triäthyltribenzylpseudorosanilinsulfosäure: Darst. 2192.
Triamidoazobenzole: Bild., Eig. 1024.
Triamidobenzol: Bild. 1023.
1,2,4-Triamidobenzol: Darst. 978 f.;

Eig., Verh. 979; Anw. zur Darst. von Chinoxalinen 2196.
Triamidophenol (Pikramin): Verh. gegen Phtalsäureanhydrid 1452.
Triamidotriphenylamin: Derivate 881 f.
Triamidotriphenylarsin: Darst., Eig., Derivate 1614.
Triauroamin: Darst., Eig., Verh. 485.
Triazobenzoësäure siehe m-Diazobenzoësäureïmid.
Triazobenzol siehe Diazobenzolimid.
Triazol: Const. 1089.
Tribenzoïn: Spaltung im Organismus und durch das Pankreas 1831.
Tribenzyläthylammoniumjodid: Darst., Eig. 888.
Tribenzyläthylarsoniumjodid: Darst., Eig. 1616.
Tribenzylamin: Darst., Schmelzp. 863; Bild. 865; Verh. gegen Natrium 887; Darst. von Derivaten 887 f.; Nitrirung 889; Bild. 1633.
Tribenzylarsin: Darst. 1614; Eig., Krystallf., Verh., Derivate 1615 f.; Verh. gegen Alkyljodide 1616, gegen Arsenchlorür 1617.
Tribenzylarsinchlorid: Darst. 1614.
Tribenzylarsinjodid: Darst., Eig. 1615.
Tribenzylarsinoxybromid: Darst., Eig. 1615.
Tribenzylarsinoxychlorid: Darst., Eig. 1615.
Tribenzylarsinoxyd: Darst., Eig., Verb. 1615.
Tribenzylarsinoxyjodid: Darst., Eig. 1615.
Tribenzylarsin-Quecksilberchlorid: Eig., Verh. 1615.
Tribenzylarsinsulfid: Darst., Eig. 1615 f.
Tribenzylhydroxylamin: Darst. 861 f.; Eig., Salze 862.
Tribenzylisoamylarsoniumjodid: Darst., Eig., Krystallf. 1616.
Tribenzylisopropylammoniumjodid: Darst., Eig. 888.
Tribenzylisopropylarsoniumjodid: Darst., Eig. 1616.
Tribenzylmethylammoniumchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 888.
Tribenzylmethylammoniumhydroxyd: Darst. 887 f.; Eig. 888.
Tribenzylmethylammoniumjodid: Darst., Eig. 887.
Tribenzylmethylarsoniumchlorid: Darst., Eig. 1616.
Tribenzylmethylarsoniumhydroxyd: Darst., Eig. 1616.
Tribenzylmethylarsoniumjodid: Darst., Eig., Krystallf. 1616.
Tribenzylpropylarsoniumjodid: Darst., Eig. 1616.
Tribenzylrosanilin: Darst. der Disulfosäure 2191 f.
Tri-Brassidin: Darst., Eig., Verh. 1409.
Tribromacetylharnstoff: Bild., Schmelzp. 563.
Tribromäthylen: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.
Tribromäthyl-m-xylol: Darst., Schmelzp. 508.
Tribromanilin: Bildungswärme 634.
Tribromanthranilsäure: Bild., Eig. 1434.
Tribrombenzol: Bild. durch Polymerisation von Monobromacetylen 629.
Tribrombenzol, symmetrisches: Verh. gegen Natriummethylat 631 f., gegen Natrium 633.
Tribrombenzolsulfochlorid: Darst., Eig. 1543.
Tribrombenzolsulfosäureanhydrid: Darst., Eig., Verh. 1542.
Tribrombrenzschleimsäure: Darst., Eig., Derivate 1368.
Tribrombrenzschleimsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1368.
Tribrombrenzschleimsäureamid: Darst., Eig. 1368.
Tribrombrenzschleims. Baryum: Darst., Eig. 1368.
Tribrombrenzschleims. Calcium: Darst., Eig. 1368.
Tribrombrenzschleims. Kalium: Darst., Eig. 1368.
Tribrombrenzschleims. Natrium: Darst., Eig. 1368.
Tribrombrenzschleims. Silber: Darst., Eig. 1368.
Tribromchinolin: Darst., Eig. 1594.
Tribromcymenol: Darst., Eig. 1264.
Tribromdiäthyltoluol: Darst. aus dem kaukasischen Erdöl 586.
Tribromfluoren: Darst., Schmelzp. 621.
Tribromfurfuran: Bild. 1367 f.
Tribromhemellithol: Eig. 596.
Tribromhydrozimmtsäure, neue: Darst., Eig., Verh. 1457.
Tribrom-m-kresol: Darst., Eig., Verh. gegen Brom 633; Bildungswärme 634.
Tribrom-m-kresolbrom: Darst., Eig., Verh. gegen Jodkalium 633.
Tribrommesitylen: Darst., Schmelzp. 643.
Tribrommethylthiophen (Tribromthiotolen): Darst., Eig. 1191.
s-Tribrommonojodbenzol: Verh. gegen Chlor 636.

Tribromnitroanthranilsäure: Bild., Eig. 1435.
Tribromorcin: Bildungswärme 634.
Tribrom-m-oxybenzoësäure: Darst., Eig. 633; Neutralisations- und Bildungswärme 634.
Tribromphenol: Bild. aus Aseptol 222; Bildungswärme 634.
Tribromphenolbrom: Bild. 634.
s-Tribromphenyljodidchlorid: Darst., Eig. 636.
Tribromphloroglucin: Bildungswärme 634.
Tribrompseudocumol: Darst., Schmelzp. 644.
Tribromresorcin: Bildungswärme 634.
Tribromthiotolen (Tribrommethylthiophen): Darst., Eig. 1190 f.
Tricalciumzucker (Calciumtrisaccharat): Darst. aus Baryumsaccharat 2128 f.; Umwandl. in Monosaccharat 2129.
Tricarballylsäure: Verh. gegen Schwefelphosphor 1226.
Trichiten: Bild. 10.
Trichloracetamid: Bild. 535.
Trichloracetophenon: Darst., Eig., Verh. 1645.
Trichloracetonitril: Verh. gegen Salzsäure 535.
Trichloracetonitril, polymeres (Paratrichloracetonitril, Perchlortrimethylkyanidin): Darst., Eig 535; Const. 536; Verh. gegen Ammoniak 536, gegen Methylamin 536 f.
Trichloracetylchlorid: Verh. gegen Benzol und Aluminiumchlorid 1645.
Trichloräthan: Bild. aus Aethylenchlorür 628.
1, 2, 4-Trichlor-5-äthoxy-3-amidopyridin: Darst. 759 f.; Eig., Verh. 760.
Trichloräthyläther (Trichloräther): Darst., Eig., Verh. 1173.
Trichloräthylidenchinolin: Zus. 1639.
Trichlor-p-amidophenol: Darst. 1243 f.; Diazotirung 1244.
1, 2, 5-Trichlor-3-amidopyridin: Darst. 757 f.; Eig., Verh. 758.
Trichlorbenzole: Bild. 1451.
Trichlorbuttersäure: Wirk. auf den Organismus 1866.
Trichlorcarbostyril: Bild. 908.
Trichlorchinolin: Bild. 908.
Trichlorchinon: Darst. 1245.
Trichlordiazophenol: Darst., Eig., Verh. 1244.
Trichlordiazophenolsulfosäure: Darst., Eig., Salze 1246.
Trichlordimethylacetal: Darst., Eig. 1624.
Trichloressigsäure: Verh. gegen chroms. Salze 21; molekulare Spannungsverminderung 115; Wirk. auf den Organismus 1866.
Trichloressigsäure-Aethyläther: Verh. gegen Ammoniak 535.
Trichlorhydrochinon: Bild. 1243.
Trichlorjodphenetol: Darst., Eig. 1247.
Trichlorjodphenol: Darst., Eig., Derivate 1246 f.
Trichlormethyläthylacetal: Darst., Eig. 1624.
Trichlormethylsulfochlorid: Einw. auf Schwefelharnstoff 556; Darst., Eig. 1534.
Trichlornaphtalin: Darst., Eig., Verh., Const. 1584 f., 1586.
Trichlor-α-naphtochinon: Bild. 1585.
Trichlornaphtochinonanilid: Darst., Eig., Verh. 1677.
Trichlornaphtochinon-o-toluidid: Schmelzp. 1677.
Trichlornaphtochinon-p-toluidid: Schmelzp. 1677.
Trichlornitrophenetol: Darst., Eig. 1245 f.
Trichlornitrophenol: Darst., Eig. 1245.
Trichlor-p-nitrophenol: versuchte Darst. 1239.
Trichlor-p-nitrophenolnatrium: Verh. gegen Aethyljodid 1245.
Trichloroxanilid: Darst., Eig. 800.
1, 2, 4-Trichlor-5-oxy-3-amidopyridin: Darst. 757 f.; Eig., Verh. 758; Salze 759; Bild. 760.
Trichloroxynaphtochinon: Darst., Eig. 1677.
Trichlorphenetol: Darst., Eig. 1244, 1245.
Trichlorphenol aus Phenol: Darst., Eig., Derivate, Verh. gegen salpetrige und Salpetersäure 1245, gegen Phosphorpentachlorid, Const. 1246.
Trichlorphenol, neues: Darst., Eig., Derivate 1244 f.; Verh. gegen salpetrige und Salpetersäure 1245, gegen Phosphorpentachlorid 1246.
Trichlorphenoxyäthylen: Darst., Eig. 1297.
Trichlorphenylphosphorsäure-Aethyläther: Darst. 1246.
Trichlorpyridin: Darst., Eig. 1385.
Trichlorthiophen: Darst., Eig. 1178; Verh. gegen Pyroschwefelsäure 1178 f., gegen Salpetersäure 1179.
Trichlorthiophensulfosäure: Darst. 1179.
Trichlorthiophensulfosäureanhydrid: Darst., Eig. 1179.
Trichlortoluchinon: Darst., Reduction 1247 f.

Trichlortoluhydrochinon: Darst. 1249 f.
α-Trichlortoluol: Unters. 636.
β-Trichlortoluol: Unters. 636.
β-Trichlortoluolmonosulfos. Natrium: Zus., Krystallf. zweier isomerer Salze 636.
Trichlortriphenylrosanilin: Darst., Eig., Verh. 2191.
Trichlorvinyläthyläther: Darst., Eig. 1174.
Trichroms. Natrium siehe chroms. Natrium, zweifach saures.
Tridecylamid: Darst., Eig. 1402.
Tridecylamin: Darst., Eig., Derivate 1402.
Tridecylduodecylharnstoff: Darst., Eig. 1402.
Tridecylnitril: Darst., Eig., Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 1402.
Tridymit: Bild. 2240.
Trifolium pratense (Rothklee): Unters. der stickstoffhaltigen Bestandth. 2102.
1, 3, 5-Triketohexamethylen (1, 3, 5-Triketohexahydrobenzol): Benennung für secundäres Phloroglucin 1283.
Trimellithsäure: Darst. aus Terephtalsäure 1454 f.; Bild. 1567.
Trimesinsäure: Bild. aus Propargylsäure 1318, aus Benzoltrisulfosäure 1548.
Trimesinsäure-Triäthyläther: Eig. 1318.
Trimethyläthylen: Verh. gegen Chlor 576.
Trimethylamin: Siedep., kritische Temperatur, kritischer Druck 202; Basicität, elektrische Leitfähigkeit 268; Verh. in der Hitze 687; Einw. auf Monochloraceton 690 f., auf Dichlorhydrin 691 f.; Bild. 693; Verh. gegen Methyl- und Aethylchlorid in der Kälte 694; Bild. aus Cholin 1823; Vork. in giftiger Wurst 1875.
Trimethylanthracen: Bild., Eig. 1527.
α-α-β-Trimethylanthracen: Darst., Eig., Reduction 1650.
Trimethylanthrachinon: Bild., Eig. 1527.
α-α-β-Trimethylanthrachinon: Darst., Schmelzp. 1650.
Trimethylbenzolsulfosäure: Bild. 1646.
1, 2, 4-Trimethyl-o-benzylbenzoësäure: Darst., Eig. 1527.
1, 3, 5-Trimethyl-o-benzylbenzoësäure: Darst., Eig. 1527.
Trimethyl-m-chlorphenylammoniumbromid: Bild. 817.
Trimethyldiäthylamidobenzol: Darst., Eig., Salze 856.
Trimethyldiäthylmonoacetylamidobenzol: Darst., Eig. 856.
Trimethyldiamidobenzophenon: Darst., Eig., Verh., Derivate 890.
Trimethyldipiperidyl: Darst., Eig., Derivate 1692.
Trimethylenbromür: Verh. gegen Schwefelnatrium 1198; Einw. auf Natriumacetessigäther und Acetessigäther 1332 f., auf Acetondicarbonsäureäther und Benzoylessigäther 1333.
Trimethylencarbamid: Darst., Eig., Verh. 696 f.
Trimethylencyanür: Reduction mit Natrium und Alkohol 701.
Trimethylendiamin: Darst., Verh. gegen Metallsalze, gegen Jodmethyl und Schwefelkohlenstoff, Oxalsäure-Aethyläther, Aethylcarbonat 696 f., gegen Aethylchlorocarbonat, gegen Kaliumcyanat 697; Einw. auf Acetonylaceton 717.
Trimethylendicarbamid: Darst., Eig. 697.
Trimethylendicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 1324; Unters. der Const. 1368 f.
Trimethylendicarbonsäure-Diäthyläther: physikalische Eig. 1369.
Trimethylendiurethan: Darst., Eig., Verh. 697.
Trimethylentetracarbonsäure-Tetraäthyläther: Bild. 1324.
N-Trimethylen-α-tetramethyldipyrrol: Darst., Eig. 716 f.
Trimethylentrisulfid: Darst., Eig., Const. 1198.
Trimethylessigsäure: Neutralisationswärme 219.
Trimethylhomo-o-phtalimid: Darst., Eig., Verh. 1470 f.
Pr 1n, 2, 3-Trimethylindol: Darst., Eig. 1135; Eig. 1139; Darst., Eig., Verh., Salze 1151 f.
Trimethylmelamin: Darst., Schmelzp., Siedep. 542.
Trimethylmethan: Verbrennungswärme 175.
Trimethylnaphtalin: Darst., Eig. 869.
Trimethyl-β-naphtylammoniumjodid: Darst., Verh. 868 f.
Trimethyl-m-nitrophenylammoniumbromid: Darst., Eig., Verh. 830.
Trimethyl-m-nitrophenylammoniumchlorid: Darst. 830; Eig., Verh. 831.
Trimethyl-m-nitrophenylammoniumchlorid-Platinchlorid: Darst., Zus. 831.
Trimethyl-m-nitrophenylammoniumhydrat: Darst., Eig., Verh. 831.
Trimethyl-m-nitrophenylammoniumhydrat-m-Nitrophenol: Darst., Eig. 832.
Trimethylphenylammoniumbromid: Bild. 817.

Trimethylpropylammoniumjodid: Darst., Eig. 703; Salze 704.
Trimethylpropylammoniumoxydhydrat: Darst., Verh. beim Destilliren 704.
Trimethylpyridin: Bild. 1646.
Trimethylpyridondicarbonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig. 1332.
Trimethylpyrrol: Bild. 1656.
(1,2,5)-Trimethylpyrrol: Darst., Eig. 1339.
Trimethylpyrrolidin: Bild. 714.
Trimethylstibinjodid: Bild. 1619.
Trimethyltaurin: Verh., Const. 1537.
Trimethylterebenthylammoniumchlorid: Darst., Eig. 614.
Trimethylterebenthylammoniumchlorid-Platinchlorid: Darst., Eig. 614.
Trimethylterebenthylammoniumhydroxyd: Darst., Eig. 614.
Trimethylterebenthylammoniumjodid: Darst., Eig. 614.
Trimethyltribenzylpseudoroanilinsulfosäure: Darst. 2192.
α-Trinaphtylmelamin: Darst., Eig. 544.
Trinkwasser: Anal. 2112; Vork. von Mikroorganismen 2314; siehe auch Wasser, natürlich vorkommendes.
Trinitroäthan: Bild., Eig. 1290.
Trinitroäthyl-p-xylol: Darst., Schmelzp. 598.
Trinitroazobenzol: Darst., Eig. 1024; Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid 1028.
α-Trinitroazobenzol: Darst., Eig., Krystallf. 1023.
β-Trinitroazobenzol: Eig. Verh. 1023.
Trinitrobenzylamin: Bild. 889.
Trinitroglycerin; Explosionstemperatur 2080.
Trinitrohemellithol: Darst., Schmelzp. 596.
Trinitro-m-kresol: Darst. 1249.
Trinitromesitylen: Darst. aus dem kaukasischen Erdöl 586.
Trinitromonoäthylanilin (Aethylpikramid): Darst., Eig., Verh. 824.
Trinitromonomethylanilin (Dinitrophenylmethylnitroamin): Darst., Eig., Verh. 823.
Trinitromonomethylanilin (Methylpikramid): Darst., Schmelzp. 824 f.
β-Trinitronaphtalin: Bild., Eig. 1496.
Trinitronaphtoësäure: Darst., Eig. 1496.
Trinitro-α-naphtoësäure: Darst., Eig., Verh. 1500.
Trinitro-α-nophtoësäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1500.
Trinitro-p-oxyphenylphtalimid: Darst., Eig. 1452.
Trinitrophenylmethylnitroamin siehe Tetranitromonomethylanilin.
Trinitrophenylmonoäthylnitroamin (Tetranitromonoäthylanilin): Verh. gegen Phenol 824.
Trinitropseudocumol: Reduction mit Schwefelwasserstoff 669.
o-Trinitrotribenzylamin: Bild., Schmelzp. 788.
Trinitrotriphenylarsinoxyd: Darst., Eig., Verh. 1613 f.
Trinitro-o-xylol: Darst., Schmelzp. 597.
Trinitro-p-xylol: Darst., Schmelzp., Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 669.
Trioxybuttersäure: Darst. aus Lävulose, Derivate 1767 f.; Darst. aus Dextrose, 1768.
Trioxybuttersäure-Aethyläther-Chlorcalcium: Darst., Eig. 1767.
Trioxybutters. Calcium: Darst., Eig., Zus. 1767.
Trioxymethylen: Condensation mit Malonsäureäther 1323.
1, 3, 5-(α α, γ)-Trioxypyridin: Darst. 751, 753; Eig., Verh. 753 f.; Salze, Verh. gegen Phenylhydrazin 754 f., gegen essigs. Ammonium 755; Const. 757.
Trioxypyridinanhydrid: Darst. 751, 753, 755; Eig., Verh., Salze 756; Const. 757.
1, 3, 5-Trioxypridinanhydridbaryum, neutrales: Darst., Eig. 756.
1, 3, 5-Trioxypyridinanhydridbaryum, saures: Darst., Eig. 755.
1, 3, 5-Trioxypyridinbaryum: Darst., Eig. 754.
1, 3, 5-Trioxypyridinphenylhydrazid: Darst., Eig. 755.
Triphenylamin: Derivate 880 ff.
Triphenylarsin: Darst., Eig. 1613.
Triphenylarsinbromid: Darst. 1613.
Triphenylarsinhydroxyd: Darst., Verh. 1613.
Triphenylbenzol, symmetrisches: Bild. 1647.
Triphenylcarbinol: Bild. 620.
Triphenylcarbinolanhydrodicarbonsäure siehe Diphenylphtalidmonocarbonsäure.
Triphenylcarbinoldicarbonsäure: Darst., Eig., Salze 619; Verh. gegen Baryumhydroxyd 619 f.
Triphenylcarbinoldicarbonsäureanhydrid: Darst., Eig. 619.
Triphenylcarbinoldicarbons. Baryum: Darst., Eig. 619.

Triphenylcarbinoldicarbons. Calcium: Darst., Eig. 619.
Triphenylcarbinolmono-p-carbonsäure: Darst. 1637.
Triphenylguanidin: Bild. durch Kochen von Diphenylharnstoff 548.
α-Triphenylguanidin: Uebergang aus dem amorphen in den krystallinischen Zustand 552.
Triphenylmelamin: Bild., Schmelzp. 542.
Triphenylmethan: Darst. 508; neue Synthese 614 f.; Bild. 618.
Triphenylmethan-p-aldehyd: Darst., Eig., Verh., Oxydation 1637.
Triphenylmethanbromid: Verh. gegen Benzylbromid und Natrium 507.
Triphenylmethancarbonsäure: Darst., Schmelzp. 1533.
Triphenylmethan-p-carbonsäure: Darst., Eig. 1637.
Triphenylmethandicarbonsäure: Darst., Eig. 617; Salze, Verh. gegen Kaliumpermanganat, Baryumhydroxyd und Schwefelsäure 618.
Triphenylmethandicarbons. Calcium: Darst., Eig. 618.
Triphenylpyridin: Bild. 1646.
Triphenylsiliciumchlorid (Silicotriphenylcarbinolchlorid): Darst., Eig., Verh. 1598.
Triphenylstibin: Darst., Eig., Krystallf., Verh., Derivate 1618 f.
Triphenylstibinchlorid: Bild. 1618.
Triphenylstibindibromid: Darst., Eig. 1618.
Triphenylstibindichlorid: Darst., Eig., Verh. 1618 f.
Triphenylstibindijodid: Darst., Eig. 1618.
Triphenylstibinhydroxyd: Darst., Eig. 1618.
Triphenylstibinoxyd: Bild. 1618.
Triphenylstibinsulfid: Eig. 1618.
Triphtalylamidophenol: Darst., Eig., Verh. 1452.
Tripropylamin: Bild. aus Propionitril 538.
Tripropylamin, normales: Darst., Eig. 695.
Trisilicobenzoylkieselsäure: Darst., Eig. 1598.
Trisulfovaleraldehyd: Darst., Eig. 1629.
Trisulfowolframsaures Kalium (Kaliumtrisulfowolframat): Darst., Eig. 432 f.
β-Trithioaldehyd: Bild. 1627, 1628.
γ-Trithioaldehyd: Darst., Eig., Verh., Derivate 1626 f.; Bild. 1628.
γ-Trithioaldehyd-Silbernitrat: Darst., Eig. 1626.
Trithiocyanursäure (Sulfocyanursäure): Darst., Eig., Verh. 522.
Trithiocyanursäure-Aethyläther: Darst., Eig. 523.
Trithiocyanursäure-Amyläther: Eig. 523.
Trithiocyanursäure-Methyläther: Bild. 523.
Trithiocyanursäure-Phenyläther: Eig., Schmelzp. 523.
Trithiocyanursäure-p-Tolyläther: Schmelzp. 523.
Trithiocyanurs. Baryum, secundäres: Darst., Eig. 523.
Trithiocyanurs. Blei: Darst. 523.
Trithiocyanurs. Calcium, secundäres: Darst., Eig. 523.
Trithiocyanurs. Kalium, primäres: Darst., Eig. 522 f.
Trithiocyanurs. Kalium, tertiäres: Darst., Eig. 522; Einw. auf monochloressigs. Kalium 523.
Trithiocyanurs. Silber: Darst. 523.
Trithiocyanurs. Strontium, secundäres: Darst., Eig. 523.
Tri-p-tolylguanidin: Darst. 548.
o-Tritolylisomelamin: Darst., Eig., Verh. gegen concentrirte Salzsäure 844.
p-Tritolylisomelamin: Darst., Eig., Verh. gegen concentrirte Salzsäure 844.
o-Tritolylmelamin, normales: Darst., Eig. 844.
p-Tritolylmelamin: Bild., Schmelzp. 542; Darst., Schmelzp. 844.
Trocknen: Apparat zum Trocknen von Zuckern, Syrupen etc. 2009; Handhabung der Meyer'schen Trockenapparate 2010.
Tropäolin O (Chrysoïn): Nachw. 1991.
Tropäolin OOO (Orange I): Nachw. 1991.
Tropaeolum: Assimilation und Athmung 2099.
Tropfen: Verhältnifs des Gewichts zum sp. G. 121 f.; Volumina von Alkoholen und Fettsäuren 121 bis 124; Definition des Meniscus 122; Abhängigkeit des Randwinkels vom Molekulargewicht bei homologen Reihen 124.
Tropin: Vork. 1722.
Tschungnelek: Unters. des Erdöls 2156.
Trypsin: Vork. im Harn 1857 f.; Anw. zur Darst. von Pepton aus Nucleoproteïnen 1793.
Türkis: Vork., Eig., Zus. 2259 f.; Bestandth. des Muttergesteines der Türkise aus Neumexico 2291.
Türkischrothfärberei: Einfluſs des Bleichens 2183.

Türkischrothöle (Alizarinöle): Wirkungsweise 2208 f.
Tuffe: Unters. von Tuffen aus Hauran und vom Diret et-Tulul, Syrien 2303; Eintheilung 2311 f.
Tungstein: Anw. zur Darst. von Wolframsäure 54 f.
Turmalin: diëlektrische Eig. 247; Pyroelektricität 247 f., elektrisches Verh. 248; Vork., Anal., thermoëlektrisches Verh. 2263.
Typhotoxin: Unters. 1756 (Anm.).
Typhusbacillen: chem. Eig. 1880.
Typhus-Excremente: Desinfection 2114.
Tyrosin: Verh. der Ester gegen Nitrite 984; Methylesterchlorhydrat 985; Bild. 1456.
Tyrotoxikon (Käsegift): Vork., Darst., Eig., Verh. 1757 f.; Wirk. 2119.

Ueberchlors. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 463.
Ueberchlors. Kalium: Elektrolyse 276.
Ueberchlors. Platin (Platinperchlorat): Darst., Eig., Zus. 489.
Ueberchromsäure: Const. 421.
Uebermangans. Cadmium-Ammoniak: Darst. 418.
Uebermangans. Cocaïn: Darst. 1704; Bild. 1975.
Uebermangans. Kalium (Chamäleon): Zus. 417; Verh. gegen Luteokobaltchlorid 418; Einw. auf thioschwefelsaures Natrium 418 f., auf Alkaloide 1975; desinficirende Wirk. 2114.
Uebermangans. Kupfer-Ammoniak: Darst. 418.
Uebermangans. Magnesium-Ammoniak: Darst. 418.
Uebermangans. Natrium: Zus. 417.
Uebermangans. Nickel-Ammoniak: Darst. 418.
Uebermangans. Salze (Metallpermanganate): Verb. mit Ammoniak 417 f.
Uebermangans. Silber-Ammoniak: Darst., Eig. 417 f.
Uebermangans. Zink-Ammoniak: Darst. 418.
Ueberuransäure: Darst., Eig., Nichtexistenz des Hydrats $UO_4 . 4H_2O$ 437 f.
Ueberuransäurehydrat: Zus., Verh. 437, 438.
Ueberuransaures Silber: Nichtbild. 438.
Ulex europaeus: Anw. zur Darst. von Ulexin 1752.
Ulexin: Darst., Eig., Verh., Salze 1752 f.
Ulexsäure: Vork. 1752.
Utramarin: Darst. auf nassem Wege 2186 f.
Ultramarinblau: Darst. 2187.
Umbelliferon: Derivate 1467 ff.
Umwandlungswärme: des Selens 231.
Undecylensäure: physikalische Eig., Const. 1400.
Undecylensäure-Aethyläther: Darst., Eig., physikalische Eig. 1400.
Ungarn: Unters. von Zwetschen- und Tresterbranntweinen 2136 f.
Unterbromigs. Natrium: Einw. auf carbamins. Natrium 1909; Anw. zur Harnstoffbest. 1956.
Unterchlorigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. gegen schweflige Säure 1166.
Unterchlorigsäureanhydrid: Einw. auf Jodtrichlorid 330.
Unterchlorigsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. gegen schweflige Säure 1166.
Unterchlorigsäure-Nitrosophenoläther: Darst. 1235 f.; Eig., Verh. 1236.
Unterchlorigs. Aluminium: Darst., Verh. 2181.
Unterchlorigs. Natrium: Einw. auf carbamins. Natrium 1909.
Unterchlorigs. Pyridin: Bild. 748.
Unterchlorigs. Salze: Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 2059 f.
Unterphosphorigs. Natrium: Verh. gegen Natriumnitrat 2078.
Unterphosphorsäure: thermochem. Unters., Bild. des Hydrats 207 f.; Darst. 345 f.; Abscheidung aus dem Baryumsalz 347 f.; Zers. 348 ff.; Unters. 351 ff.; Oxydation, Verh. beim Eindampfen 1607.
Unterphosphorsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1606.
Unterphosphorsäure-Amyläther: Darst. 1606.
Unterphosphorsäureanhydrid siehe Phosphortetroxyd.
Unterphosphorsäurehydrat: Darst. eines neuen 346, 347; Eig. des Tetrahydrats 347; Zers. des Dihydrats 349, des Tetrahydrats 349 f.; Existenz eines Trihydrats 350; Darst., Eig. 1607.
Unterphosphorsäure-Isobutyläther: Darst., Eig. 1606.
Unterphosphorsäure-Methyläther: Darst., Eig., Verh. 1606.

Unterphosphorsäure - Propyläther: Darst., Eig. 1606.
Unterphosphors. Ammonium - Magnesium: Darst., Zus. 352.
Unterphosphors. Baryum, saures: Neutralisationswärme 210.
Unterphosphors. Baryum, saures (Monobaryumhypophosphat): Darst., Bildungswärme 357.
Unterphosphors. Calcium, saures (Monocalciumsubphosphat): Darst., Eig. 352.
Unterphosphors. Magnesium, neutrales (Dimagnesiumsubphosphat): Darst., Eig. 351.
Unterphosphors. Magnesium, saures (Monomagnesiumsubphosphat): Darst., Eig. 351 f.
Unterphosphors. Natrium, normales: Krystallf., sp. G., Molekularvolum 353.
Unterphosphors. Natrium, saures: Einw. auf Chlorbaryum 210; Krystallf., sp. G., Molekularvolum 353.
Unterphosphors. Silber, neutrales (Tetrasilbersubphosphat): Darst., Eig. 352 f.; Verh. gegen Alkyljodide 1606.
Untersalpetersäure: Dissociation 233 bis 236; Einw. auf ungesättigte Verb. 1412 f.
Unterschweflige Säure ($H_2SO_2$): Bild. 441.
Unterschweflige Säure (thioschweflige Säure): Vork. in den Fäces von Hunden 1861.
Unterschwefligs. Ammonium: Anw. zur Trennung verschiedener Metalle 1948 f.
Unterschwefligs. Kupferammon: Krystallisation durch Diffusion 161.
Unterschwefligs. Natrium (Natriumthiosulfat): spec. G. 69; Zers. der Lösung durch Säuren 332 f.; Anw. (statt Schwefelwasserstoff) in der Anal. 1890, zur Best. des Sauerstoffs im Wasser 1906, zur Trennung von Blei und Thallium 1942, zur Kupferbest. in Erzen 1944; Vork. und Nachw. im Natriumdicarbonat 2057; Anw. in der Ultramarinfabrikation 2187; siehe auch thioschwefels. Natrium.
Unterschwefligs. Tetraäthylphosphonium: Verh. gegen Hitze 1610.
Untersuchungen: mikrophysikalische 9 bis 11.
Untervanadins. Ammonium: Bild. 464.
Uramidocrotonsäure - Aethyläther: Untersch. von dem Condensationsproduct von Phenylharnstoff und Acetessigäther 549; Darst. 550 f..
Uran: Atomgewicht 437; Trennung von Quecksilber 1894, von den Alkalien und alkalischen Erden, Aufarbeitung der Rückstände 1941.
Urandioxyd: Darst., Eig. 436.
Uranoxyduloxyd: Eig., Verh. 436.
Urans. Silber: Darst., Eig. 438.
Urantetroxyd siehe Ueberuransäure.
Uranylhydroxyd: Thalliumgehalt des käuflichen 437.
Urethan: Verh. gegen Phosgen 788; Bild. aus Aethylalkohol und Bromcyan 1165, aus Imidokohlensäure-Aethyläther 1168; Bild. 1549; Wirk. auf den thierischen Organismus, auf die Magenbewegung 1864; Nachw., Best. 1956.
Urin siehe Harn.
Urnen: Zus. alter 2085 f.
Uvitoninsäure: Bild., Identität mit $\alpha$-Methyllutidinsäure 766 f.

Valentinit (Weifsspiefsglanzerz): Krystallf. 2238.
Valenz: Erklärung durch das periodische Gesetz 16; Wechsel der Valenz 33 f.; Beziehungen der Sättigungscapacität zum Atomgewicht 55; Best. der Valenz von Metallen 56.
Valeraldehyd: Verh. gegen Schwefel 1629.
Valeraldehyd, neuer, siehe Aethylmethylacetaldehyd.
Valeraldehydphenylhydrazin: Verh. gegen Chlorzink 1134.
Valeriana Hardwickii: Anal. 1825.
Valeriana officinalis: Anal. 1825.
Valeriansäure: Vork. in Valeriana 1825; Vork. im Harn 1859; toxische Wirk. 1866.
Valeriansäure - Aethyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73; Verdampfungswärme 204.
Valeriansäure - Amyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73; Reibung 117 f.
Valeriansäure-Butyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Valeriansäure-Heptyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Valeriansäure-Hexyläther: Siedep., sp G., sp. V. 73.
Valeriansäure - Isoamyläther: Verdampfungswärme 205.
Valeriansäure - Isobutyläther: Verdampfungswärme 205.
Valeriansäure - Methyläther: Siedep.,

sp. G., sp. V. 73; Verdampfungswärme 204.
Valeriansäure-Octyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73.
Valeriansäure-Propyläther: Siedep., sp. G., sp. V. 73; Verdampfungswärme 205.
Valerolacton: Verh. gegen Cyankalium 1664.
Valeronitril: Siedep., Molekularvolum 81.
Vanadium (Vanadin): Vork. im Rutil 449; Best. in Eisenerzen 1937; Nachw. kleiner Mengen 1943; Darst. aus Thomasschlacken 2105.
Vanadinarsensäure: Darst., Eig. 458 f.
Vanadindihydroxyd: Bild. 455.
Vanadindioxyd: Bild. 455.
Vanadinjodsäure: Darst., Eig. 459.
Vanadinmolybdänsäure: Darst., Eig. 459.
Vanadinoxychlorid: Vork. im Titanchlorid 449.
Vanadinoxyd $V_4O_9$: Darst. 457.
Vanadinphosphorsäure: Darst., Eig. 458.
Vanadinphosphors. Ammonium: Darst., Eig. 461 f.
Vanadinschwefelsäure: Darst.; Eig., Verh. 457 f.
Vanadinsäure: Verb. mit anorganischen Säuren 457 ff.; Einw. auf Ammonsalze 461 ff.; Verh. gegen Wasserstoffsäuren 463 f., gegen die Haloïdsalze der Alkalien 464 ff.
Vanadinsäurehydrat: Darst., Eig. 467.
Vanadins. Ammonium [$2V_2O_4 . 2V_2O_5 . (NH_4)_2O . 14H_2O$]: Darst.. Eig. 457.
Vanadins. Ammonium [$2V_2O_4 . 4V_2O_5 . 3(NH_4)_2O . 6H_2O$]: Darst., Eig. 457 f.
Vanadins. Ammonium, normales: Darst., Eig. 459 f.; Verh. gegen Vanadinsäure 463.
Vanadins. Ammonium (Ammoniumsesquivanadat): Darst., Eig. 460.
Vanadins. Ammonium (Ammoniumdivanadat): Darst., Eig. 460, 463.
Vanadins. Ammonium (Ammoniumtrivanadat): Darst., Eig. des gelben 460 f., 462 f., des rothen 461.
Vanadins. Baryum, normales: Darst., Eig. 466.
Vanadins. Baryum, $^5/_3$ saures: Darst., Eig., Darst. des Ortho-, Meta- und Pyrovanadats 466.
Vanadins. Calcium, normales: Darst. 467.
Vanadins. Calcium, zweifach saures: Darst. 467.
Vanadins. Calcium, $^4/_3$ saures: Darst. 467.
Vanadins. Calcium, $^7/_3$ saures: Darst. 467.
Vanadins. Calcium, $^8/_3$ saures: Darst. 467.
Vanadins. Calcium-Kalium, zweifach saures: Darst. 467.
Vanadins. Kalium: Bild. verschiedener Salze 465.
Vanadins. Kalium ($2V_2O_4 . V_2O_5 . 2K_2O . 6H_2O$): Darst., Eig. 456 f.
Vanadins. Kalium ($2V_2O_4 . 4V_2O_5 . 5K_2O . H_2O$): Darst., Eig. 456 f.
Vanadins. Kalium, $^5/_2$ saures: Darst. 467.
Vanadins. Magnesium, normales: Darst. 467.
Vanadins. Magnesium, anderthalbfach saures: Darst. 467.
Vanadins. Magnesium, $^5/_3$ saures: Darst. 467.
Vanadins. Natrium: Vork. in der Soda 1927.
Vanadins. Natrium ($2V_2O_4 . V_2O_5 . 2Na_2O . 13H_2O$): Darst., Eig. 456.
Vanadins. Strontium, normales: Darst., Eig. 466.
Vanadins. Strontium, $^4/_3$ saures: Darst., Eig. 466.
Vanadins. Strontium, $^7/_4$ saures: Darst., Eig. 466.
Vanadins. Strontium, vierfach saures: Darst., Eig. 466.
Vanadins. Strontium-Kalium, $^7/_4$ saures: Darst., Eig. 466.
Vanadins. Vanadinoxyd: Darst., Eig. 467.
Vanadintrioxyd: Bild. von basischen Salzen 455; Bild. 465.
Vanillin: Vork. in der Asa foetida 1638; Darst. 2071; Vork. im Holzstoff 2176.
Vanillinsäureoxyessigsäure (o-Methoxyphenoxyessigsäure-p-carbonsäure): Darst., Eig., Verh., Salze 1306 f.
Vanillinsäureoxyessigs. Kupfer: Darst., Eig. 1307.
Vanillinsäureoxyessigs. Silber: Darst., Eig. 1306.
Vaseline: Darst., Reinigung, Anw. 2167; Zus. 2167 f.; feste und flüssige Modification, natürliche und künstliche 2168.
Vaselinöl: Prüf. 2168.

Vegetation: Einfluſs auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1797.
Venenblut: Zuckergehalt 1843.
Veratreen (Nieſswurzel): Gehalt an Chelidonsäure 1389.
Veratrin: Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Nachw., Untersch. von Atropin 1978.
Verbindung $C_4H_4NO_2$: Darst. aus Succinimid, Eig., Verh. 775.
Verbindung $C[OH, NH_2, (CH_2CO_2C_2H_5)_2]$: Darst. aus Acetondicarbonsäure Aethyläther 749.
Verbindung $C_5H_2N_4O_5$: Darst. durch Oxydation von Methyluracil 566, 568; Ammonium-, Kalium-, Baryumsalz 568; Amidoderivat 568 f.
Verbindung $C_6H_6Cl_2$: Darst. aus Acetylaceton 510.
Verbindung $C_7H_5NO$: Darst. aus Nitrobenzyloxyphtalid, Const. 668.
Verbindung $C_6H_5CONHCl$: Darst. aus Benzamid, Eig., Verh. 775.
Verbindung $C_7H_3NO_2Cl_2$: Darst., Eig., Verh. 774.
Verbindung $C_7H_4NO_2Cl$: Darst., Schmelzp. 774.
Verbindung $C_6H_5NCl(COCH_3)$: Darst., Eig., Verh. 774 f.
Verbindung $C_{15}H_9N_3O_3$: Darst. aus Dinitromonocyandibenzyl, Eig. 666 f.; Condensationsproduct mit o-Mononitrobenzylchlorid 667.
Verbindung $C_{78}H_{52}Br_2$; Darst., Eig., Const. 632 f.
Verbindungen, anorganische: Verdampfen aus wässeriger Lösung 150.
Verbindungen, aromatische: Verh. gegen salpetrige Säure und Untersalpetersäure 1412 f.; Oxydation mit Ferricyankalium 1549; Spaltung im Organismus und durch das Pankreas 1831; Bild. im Thierkörper 1859 f.
Verbindungen, chemische: Möglichkeit mehrerer Structurformeln für die gleiche chem. Verb. 15; Gesetze 20 f.; Verh. beim Mischen mit Wasser 313.
Verbindungen, organische: Dampfspannung von Lösungen 101 f.; Dampftension ätherischer Lösungen 114 f.; Beziehungen der sp. W. zur chem. Zus. bei starren organ. Verbb. 187; Verdampfungswärmen homologer Kohlenstoffverbindungen 204 ff.; Elektrolyse 278; Zers. von gasförmigen durch den elektrischen Funken 280; Unters. von solchen mit hohem Brechungsvermögen 289; Molekularrefraction flüssiger mit grofsem Farbenzerstreuungsvermögen 293; intramolekulare Wasserabspaltung 505; Verh. gegen die Haloïdsalze des Aluminiums 588 f.
Verbindungswärme: Einfluſs der Temperatur 176 f.; von Doppelsalzen 177; zwischen Salz und Krystallwasser 177; von o-, m- und p-phtalsaurem Blei und Silber 230; von Zink mit Jod 261; der Phosphate, Arseniate, Hypophosphate etc. 357; von Chromchlorür mit Chlor 425.
Verbrennungsofen: Verbesserungen 2009.
Verbrennungswärme; von Steinkohlen 222 f.; von Benzol 223 f.; von Oxybenzolen 224; fester Kohlenwasserstoffe 225; von Estern organischer Säuren 226; von Zuckerarten, Kohlehydraten und mehratomigen Alkoholen 226.
Verdampfung: Beziehung zur Dissociation 233.
Verdampfungswärme: des Eises, des Benzols 92; homologer Kohlenstoffverbindungen 204 ff.; Verhältniſs der molekularen Verdampfungswärme zur absoluten Temperatur des Siedepunkts 205; des Quecksilbers 468.
Verdauung: mit Pepsinlösung 1867; künstliche und natürliche stickstoffhaltiger Futterbestandtheile 1867 f.; Einw. von Verdauungsfermenten auf die Proteïnstoffe der Futtermittel 1868; Magenverdauung des Pferdes 1869 f.; Bild. von Ammoniak bei der Pankreasverdauung 1870; Verh. der Eiweifsstoffe bei der Darmverdauung 1870 f.
Verdünnungsconstante: elektromotorische von Salzlösungen 263 f.
Verdünnungswärme: von Kaliummethyl- und Kaliumäthylalkoholat 229.
Verflüchtigungsflüssigkeit: für Kältemaschinen, neue 2014.
Verkupfern: von Metallen 2044.
Vermiculit: Benennung einer Varietät 2275.
Vernin: Vork. im Blüthenstaub einiger Pflanzen 1812, in Futterkräutern 2102.
Verseifung: Geschwindigkeit 1289.
Versilbern: auf kaltem Wege 2044.
Verwandtschaft, chemische (Affinität): Definition 13; Messung der Verwandtschaftsgröfsen 18; Verbindungsgesetze 20 f.; Anziehung zwischen

Gasmolekülen 21; Mafs für die Affinitätswirkung von Säuren 25; Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und Schwefligsäure 25 bis 32; Verhältnifs zwischen Concentration und Reactionsdauer 26, 28 f.; todter und wirkender Reactionsraum 32 f.; Aufhebung der Reactionen durch Capillarräume 33; Einfluſs von Salzen auf die Reactionsgeschwindigkeit ihrer Säuren 36; Affinität des Wasserdampfs zu festen Körpern 90; Definition 175; siehe auch Affinität.
Verwesung: Einfluſs von Verwesungsprocessen im Boden auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1797.
Verwitterung: wasserhaltiger Salze 152.
Vesuvian: Zus. 2265 f.
Vicia sativa (Futterwicke): Unters. der stickstoffhaltigen Bestandtheile 2102.
Victoriablau: Nachw. 1991.
Victoriagrün: Nachw. 1991.
Vinylbromid: Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.
Vinylnonylsäure: Unters. 1400.
Vinyltribromid: Bild. aus Benzol 506; Einw. auf Benzol und Aluminiumchlorid 508.
Virial: Salz vom Virial 164.
Viscosimetrie: von Schmierölen 2166 f.
Viscosität (innere Reibung): von Luft und Kohlensäure 85; von Flüssigkeiten 117 f., 118 f.; Best. für Oele 1997; für Seifenlösungen 2157; Abhängigkeit von der Temperatur 2166; Apparate zur Best. 2166 f.; siehe auch Fluidität.
Vitriolöl: Gewg. 2048 f.; siehe Schwefelsäure.
Volumen: Gesetzmäfsigkeit der sp. V. bei isomorphen Körpern 7 f.; Volumgesetz 61; sp. V. eines gesättigten Dampfes 63 f.; Volumänderungen von Messing, Zink, Kupfer und Eisen 64 f.; sp. V. normaler Fettsäureester 72 ff.
Vorlesungsversuche: Demonstration des kritischen Drucks an Benzol 40; Spiralthermometer zur Nachw. der Gesetze der strahlenden Wärme, Hygrometer 318; Thermometer mit Schwefelsäure 318 f.; Galvanometer, Apparat zur Demonstration der constanten galvanischen Ketten 319; Induction, Gasdiffusion 320; Apparat zur Elektrolyse von Salzsäure und Kochsalzlösung 320 f.; Sublimation des Schwefels und Darstellung von Schwefelblumen, volumetrische Zus. des Stickoxyds und Stickoxyduls, Apparat zur Verbrennung von Ammoniak 321; Synthese des Ammoniaks mittelst Elektricität 321 f.; Lichtquelle aus Stickoxyd und Schwefelkohlenstoffdampf 322; Darst. von Kalium- und Natriumhyperoxyd 388 f., von eisensaurem Kalium 411, von Chromammoniakverbindungen 430, des Chlor- und Bromadditionsproducts von Kaliumplatincyanür 493; Aetherification auf kaltem Wege 1161 f.
Vulcane: chem. Processe bei den Eruptionen 328.
Vulcanfiber siehe Faser, vulcanisirte.
Vulcanisiren: von Kautschuk, Anw. von Chlorschwefel 2169.

Wad: Vork., Anal. 2243 f.
Wägung: Vorschlag eines Gewichtssatzes 15 f.
Wärme: Anw. von Eisenoxyduloxydlösung als wärmeleitende Flüssigkeit, mikroskopische Best. der thermischen Ausdehnung 11; Verhältnifs der sp. W. zur Dichte bei Xylolderivaten 12 f.; Wärmeäquivalent bei Isomeren 13; Verhältnifs der sp. W. zur Bildungswärme 14; latente Schmelzwärme von Flüssigkeiten 14; thermodynamische Constanten von Verbb. 20; Zusammenhang der Wärmeausdehnung mit der morphologischen Anordnung der Coordinatenaxen 41; Atomwärme (Be) 46; Beziehung der kritischen Temperatur zum kritischen Druck 63; Wärmeäquivalent, Best. 64; Wärmetönung bei wässerigen Lösungen (chem. Energie) 77; kritische Temperatur der Kohlenwasserstoffe $C_nH_{2n+2}$ des pennsylvanischen Petroleums 81, des Aethylalkohols 83; Best. für die Absorption von Wasserdampf 88; Einfluſs der Temperatur auf die Absorptionskraft von Dämpfen und Gasen (durch Thonerde); 89 f.; Verhältnifs der Verdampfungs- zur Schmelzwärme, Schmelzwärme des Eises, des Benzols 92; Abhängigkeit der Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten vom Druck 126 ff; Beziehungen der

Wärmeausdehnung zur kritischen Temperatur 128; Wärmetönung bei der Verb. von Schwefelsäure mit Wasser 137 ff.; Wärmebindung bei der Bild. von Hydraten 147; kinetische Gastheorie, „Virial" 164 f.; mechanisches Wärmeäquivalent 165; spec. Atomwärme der Gase 166; Thermodynamik und Chemie 166 f.; Arbeitsäquivalent der Wärmeeinheit 166; thermodynamische Fläche des Wassers 168 f.; chemisches Gleichgewicht von Gasen bei constanter Temperatur 169; Gleichgewicht zwischen zwei Stoffen in drei Zuständen 170 f.; theoretische Formel für die elastische Kraft der Dämpfe als Function der Temperatur 173 f.; neues Gesetz der Thermochemie 174 f.; Entstehung aus Energie, Umwandl. in Licht 175; Anw. des Gesetzes der Densitätszahlen auf die Thermochemie 175 f.; Gesetz der thermischen Constanten 176; Einfluſs der Temperatur auf die chem. Verbindungswärme 176 f.; Verbindungswärme zwischen Salz und Krystallwasser, von Doppelsalzen 177; Prüf. von Thermometern 178; Thermometrie und Thermometer (Quecksilber-, Luft- und Gas-) 178 bis 181; Apparat zur Erhaltung constanter Temperaturen 182; Wärmeausdehnung einiger Flüssigkeiten 182 f.; Beziehungen der thermischen Ausdehnung zur kritischen Temperatur 183; Calorimeter, Calorimetrie 184; Abhängigkeit der Wärmeleitung von Gasen von der Temperatur 185; Wärmeleitungsfähigkeit von Baumaterialien 185 f.; therm. Nachwirk. bei Metallen, von Glas 186; Einfluſs der Magnetisirung des Eisens auf seine Wärmeleitung 186; Atomwärme von Chlor und Brom 190; Schmelzwärme von Silber, Zinn, Eisen, Nickel, Kobalt 190 f., von Blei und Zinn, Wärmecapacität von Fettsäureestern 193; Wärme der Legirungen von Blei und Zinn 193 f.; kritische Temperatur beim Uebergang aus dem festen in den flüssigen Zustand 194; thermodynamische Beziehungen der Dampfdrucke 197 ff.; Verhältniſs der absoluten Temperaturen gleicher Dampfdrucke 200; Beziehung zwischen dem kritischen Punkt und der Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten 200 f.; kritische Temperaturen und Drucke von Dämpfen 201 f.; therm. Eig. des Aethyläthers 203; Verdampfungswärmen homologer Kohlenstoffverbindungen 204 ff.; Verhältniſs der molekularen Verdampfungswärme zur absoluten Temperatur des Siedepunkts 205; Wärmetönung beim Benetzen pulverförmiger Körper 206; Bild. aus potentieller Molekularenergie 206; Wärmeabsorption bei der Einwirkung von Wasserstoff auf mit Chlor gesättigte Holzkohle 206 f.; therm. Constanten d. Schwefels 207; thermochem. Unters. der Unterphosphorsäure 207 f.; Neutralisationswärme von phosphorsaurem Magnesium, Baryum, Strontium, Calcium, Mangan 208 f.; Wärmetönung von Trinatriumphosphat mit Chlorammonium, Magnesiumsulfat, Chlormagnesium, Chlorbaryum, Chlorstrontium, Chlorcalcium, Chlormangan 208 f.; Präcipitationswärme von saurem phosphorsaurem Calcium 209; Neutralisationswärme von saurem phosphors. Baryum, von arsens. Baryum und saurem phosphors. Strontium 209, von saurem unterphosphors. Baryum 210; Bildungswärme von Schwefelantimon 210; thermochem. Unterschiede des Kupferoxyds 211 f.; Lösungs- und Neutralisationswärme der Chromsäure, Lösungswärme von neutralem Ammoniumchromat, Wärmetönung von Kaliumdichromat mit Ammoniak, Lösungswärme von Kalium-Ammoniumchromat 212; thermochem. Wirk. von Alaun und Kalihydrat 212 f.; Wärmetönung und Neutralisationswärme von Magnesiumsulfat mit Natronhydrat, Wärmetönung mit Ammoniak 213 f., von Chlormagnesium mit Ammoniak 214; Bildungswärme von phosphorsaurem Ammon-Magnesium und von Trimagnesiumphosphat 215; Hydratationswärme von Fettsäuren 215 ff.; Lösungswärmen der Schwefelsäure 218; Neutralisationswärme der Arsensäure mit Kalk- und Strontianwasser 218, mit Barytwasser und Magnesia 219; Bildungswärme von arsens. Ammon-Magnesium 219; Neutralisationswärme von Fettsäuren 219, von zweibasischen Säuren 219 f., von organischen Säuren 220 f.; thermochem. Einw. der Alkalien auf Phenole 221; Neutralisations- und Lösungswärme von

aromatischen Säuren 221; Neutralisationswärme von p-Phenolsulfosäure, Mono- und Dibrom-p-phenolsulfosäure, der Oxybenzoësäuren, der mehratomigen Phenole, des Aseptols 222; Verbrennungswärmen von Steinkohlen 222 f.; Best. des Wärmewerthes der Steinkohlen 223; Verbrennungswärme des Benzols 223 f., von Oxybenzolen 224; Verbrennungs- und Bildungswärme fester Kohlenwasserstoffe 225; Verbrennungswärme von Zuckerarten, Kohlehydraten und mehratomigen Alkoholen, von Estern organischer Säuren 226; Bildungswärme des Selenwasserstoffs 227, von Metallseleniden 227 ff., von Kaliumalkoholaten, von Jodzink 229, von Bromsubstitutionsproducten mehrwerthiger Phenole, von Bromphenolen, Pikraten, Oxybenzoësäuren, Phtalsäuren und Phtalaten 230; Umwandlungswärme des Selens 231; Umwandlungstemperatur bei der chem. Zers. (Uebergangstemperatur) 231 f.; Zers. des Kaliumchlorats durch Wärme, Wechselwirkung zwischen Ferrisalzen und Oxalsäure unter dem Einfluſs der Wärme 236; Beziehung zwischen der elektrischen Leitungsfähigkeit und der Wärmeabsorption 247; elektromotorische Kraft von Thermoëlementen bei verschiedenen Temperaturen 252; Thermoëlektricität, thermoëlektrische Unters. 252 bis 257; Fortführung der Wärme durch den elektrischen Strom 254 f.; Peltier'sches Phänomen 255 f.; Gröfse des Peltier'schen Effectes bei verschiedenen Temperaturen 256; Hall'sches Phänomen 256 f.; secundäre Wärme galvanischer Elemente 257 f.; Verbindungswärme von Zink mit Jod 261; Umwandl. von Wärme in elektrische Energie 262; Beziehung der Zersetzungswärme zur elektromotorischen Kraft der galvanischen Polarisation 271 f.; Wärmeentwickelung bei Leitungswiderständen, Thermoelektricität und Oberflächenwiderstand 273; Einfluſs der Temperatur auf die Magnetisirung 286, auf die Brechung des Lichts 289, 291 ff.; Abhängigkeit der Molekularrefraction von der Temperatur 293; Unters. von Wärmespectren 303; Gesetze der strahlenden 318; Bildungswärme der Selenide der Erdalkalimetalle 339; Wärmeabsorption bei der Zers. der Ammoniumsalze 340; Entzündungstemperatur des Phosphors, Bildungswärme des Phosphortrioxyds 342; Lösungswärme der Metaphosphorsäure 348; Bildungswärme von Dicalcium-, Dibaryum-, Distrontiumphosphat, Dibaryumarseniat 356, von Dimanganphosphat, Monobaryumhypophosphat, Verbindungswärme der Phosphate, Arseniate, Hypophosphate u. s. w. 357; Neutralisationswärme der Arsensäure durch Kalk- und Strontianwasser 366; Bild. einer hohen Temperatur bei der Verb. von Kohlenoxyd mit Sauerstoff, Wärmeabsorption bei der Dissociation von Sauerstoff $O_2$ und Wasser 387; Lösungswärme des Baryumoxyddihydrats, Wärmeentbindung beim Lösen desselben in Methylalkohol 391; Beispiel für das Princip der gröfsten Arbeit, Verhältnifs der Dissociationsspannung zur Temperatur 415; Lösungswärme des Chromchlorids 423 ff.; Neutralisationswärme des Chromhydroxyds mit Salzsäure 424; Verbindungswärme von Chromchlorür mit Chlor 425; Lösungswärme von Chromhydroxyd in Salzsäure 426 f.; Wärmetönung bei der Reaction zwischen Bleioxyd und Chlorammonium 441; Verdampfungs- und Schmelzwärme des Quecksilbers 468; Zwillingsbildung durch Wärme 504; Neutralisations- und Bildungswärme aromatischer Bromsubstitutionsproducte 634 f.; Wärmetönung bei der Einw. von Chlormethyl auf Trimethylamin 694; Lösungswärme von methylalkoholschwefels. Kupfer 1162; Bildungswärme von Methylalkohol-Baryumoxyd 1163; Lösungswärme von Natriumglycerinat 1171; Verh. gegen Kohlensäure, Einfluſs auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1799; Beziehungen der thierischen Wärme zu Glycogen, Glucose und Glycogenie 1832; Thermostaten, Thermoregulatoren 2009; Verflüchtigungsflüssigkeit für Kältemaschinen 2014; kritischer Punkt beim Stahl 2032; Schmelzwärme von Hochofenschlacken 2033 f.

Wärme, specifische: sp. W. des Berylliums 44; Atomwärme des Berylliums 46; der Gase 83 f.; von Stickstoff und Sauerstoff 84; des flüssigen und festen Benzols 93; von

Hydraten 147; wasserhaltiger Salze 177; Einfluſs der Temperatur auf die sp. W. von Salzlösungen 177; Best. 183; von Legirungen 184 f.; Beziehungen zur chem. Zus. bei starren organischen Verbb. 187; der Gase bei hohen Temperaturen 187 f.; von Bromwasserstofflösungen 188 f.; von Antimon und Antimonverbindungen 189 f.; von Silber, Zinn, Eisen, Nickel, Kobalt, Kohle 190 f.; homologer Reihen flüssiger Kohlenstoffverbindungen 191 ff.; von Blei und Zinn 193; von Fettsäuren und ihren Mischungen mit Wasser 215 ff.; des Germaniums und des Germaniumoxyds 376; des Quecksilbers 468; Anw. für die Diagnostik der Mineralien 2219.

Wäsche: Desinfection 2115.

Wäscher: Beschreibung eines beständigen 2011.

Wage, aërostatische: Anw. zur Best. des spec. Gew. der Gase 67.

Wald: Sauerstoffgehalt der Waldluft 1800.

Walfett: Anw. zur Seifenfabrikation 2158.

Walfischthran: Einw. auf Metalle 2163.

Walkfett: Nachw. von Mineralöl 1999.

Wallnuſsöl: Unters. 1826.

Walrathöl: Einw. auf Metalle 2163.

Wasser: Ausdehnungscoëfficient 41 f.; Ausdehnung durch Druckverminderung 79; Oberflächenspannung 83; Tension des über Wasser gesättigten Wasserdampfs 91 f.; Tropfengewicht 122; Compressibilität 129; Compressibilität und Oberflächenspannung 132; Gewicht und Ursache der Wasserhaut auf Glas und anderen Körpern 158 f.; thermodynamische Fläche 168 f.; thermodynamische Beziehungen des Dampfdrucks zu dem anderer Körper 198 f.; Elektricitätserregung bei der Condensation von Wasserdämpfen 243; Zers. mit einer dynamoëlektrischen Maschine 275; Abhängigkeit des Brechungsindex von der Wellenlänge in Hohlprismen 291; molekulares Drehungsvermögen 313; Kenntnisse der Chinesen über die Zusammensetzung 322; Wechselwirkung mit Kohlenoxyd und Sauerstoff 385 f.; intramolekulare Wasserabspaltung bei organischen Verbb. 505; Verdampfung 2150.

Wasser, Abfallwasser: Verh. zur Entwickelung von Krankheiten 1879 f.; Verh. der Mikroorganismen 1883; Reinigung durch Schlackenmehl 2034; Reinigung 2111 f.; Unters., Vork. von Harnstoff im Bostoner Canalwasser 2112; Desinfectionsverfahren für Canalwasser 2114.

Wasser, natürlich vorkommendes: Circulation von Kohlensäure und Ammoniak zwischen dem Ackerboden, den Gewässern und der atmosphärischen Luft 160; Bacteriengehalt von Fluſs- und Brunnenwasser 1883; Entnahme und Verpackung zu bacteriologischen Unters. 1903; bacterologische Unters., Filtration, städtische Wasserversorgung 1904, Härtebest. 1904 f.; Unters. des Kesselspeisewassers, Best. der organischen Substanz 1905; Verdünnungsgrenze für den Nachw. von Metallen im Trinkwasser 1905 f.; Best. des freien Sauerstoffs 1906, von Borsäure im Wiesbadener Kochbrunnen 1921, von Arsensäure und Phosphorsäure 1924, von Borsäure im Mineralwasser 1925, von Kalk und Magnesia 1929, der Härte 1930; Vork. von Vanadium im Mineralwasser 1943; Corrosion von Kupfer und Messing durch Seewasser 2043; nitrificirende Wirk. von Fluſs-, Brunnen- und Regenwasser gegen Ammonsalze 2094 f.; technische Anal. 2108 f.; Weichmachen 2108, 2112; Reinigung 2108 bis 2112; Anal. von Trinkwasser 2112; Betheiligung des Wassers bei vulcanischen Ausbrüchen 2303; Färbungen von Meer- und Seewasser 2314; Gehalt des Meerwassers an atmosphärischer Luft und Kohlensäure 2316 f.; Salzgehalt des Meerwassers, Anal. 2318; Dichtigkeitsbest. des Wassers im Firth of Forth und im Firth of Clyde 2319 f.; Anal. von Seewässern 2320 f., der Quelle von Kirchdrauf in der Zips 2321, des Eisenwassers von Rosenau 2321 f., des Mineralwassers von Czemête, einer Jodquelle von Wola Debinska 2322, der Quelle von Woodhall Spa, Lincoln 2322 f., der Badequelle von Kennern, Livland 2323; Verzeichniſs der Mineralquellen von Island 2323 f.; Anal. der Thermen vom Schneegebirge Otchan-Chairchau, des Brunnens von Zemzem in Mecka 2324, der heiſsen Quellen südlich vom Naiwaschasee 2324 f.

Wasserblau: Nachw. 1991.

Wasserdampf: Tension 22; Absorption durch Thonerde 87 ff.; Adhäsion an feste Körper 88; Dampfdrucke des aus Salzlösungen aufsteigenden Wasserdampfes 93 bis 97; Einw. auf Kohlenoxyd 382 f.
Wasserfarben: Ursachen des Verblassens 2185 f.
Wasserglas: Anw. zum Imprägniren von Holz 2171.
Wasserluftpumpe: Anw. für industrielle Zwecke 2010.
Wasserstein (Enhydros, Enhygros): Unters. 2239.
Wasserstoff: Einfluss der Masse auf die Chlorirung 36 ff.; graphische Darst. des Atoms 55; Verbrennungswärme 175; Wirk. des elektrolytisch abgeschiedenen 264; Construction von Wasserstoffröhren für elektrische Entladungen 281; Spectrum 304; bequeme Darst. 324; Molekülverb. mit Sauerstoff 326; Verh. eines Gemisches mit Kohlendioxyd gegen den elektrischen Funken 382; Theorie der Verb. mit Sauerstoff 384 f.; unvollständige Verbrennung mit Kohlenoxyd 385; Darst. von reinem 447; Ursache der Reduction der Kohlensäure in der Pflanzenzelle 1802; Best. in organischen Substanzen 1952 f.; Nachw. in einem amerikanischen Meteoreisen 2333.
Wasserstoffhyperoxyd: Einw. auf Selenwasserstoff 227; Unters. 325 f.; Const. 326; Bild. 327; Bild. aus Wasser 384; Einw. auf die Oxyde des Chroms 421 f.; Bild. aus russischem Terpentinöl 1829; Anw. zur maßanalytischen Best. des Schwefels 1911; Einw. auf salpetrige Säure 1916 f.; Anw. zur Trennung des Mangans von Zink, Kobalt, Nickel, zur Oxydation von Chromoxyd 1935; Anw. zur Best. des Zirkoniums 1942, zur Werthbest. von essigs. Calcium 1965; Apparat zur Messung des entwickelten Sauerstoffs 2011; Einw. auf unterchlorigsaure Salze 2059 f.; Anw. als Antichlor 2182.
Wasserstoffthermometer: Fehlergrenze 180.
Wehrlit: Anal. 2226 f.
Wein: Studien über die Gährung 1872 f.; Best. der Trockensubstanz 1984 f., des Extracts, des Glycerins 1985; Nachw. von Salicylsäure, Unters. von Rothwein 1986; Nachw. von Theerfarbstoffen (Fuchsin) 1986 f., von Fuchsin (Rosanilin) 1987 f.; Best. des Stickstoffs 1955; Prüf. auf Wasserzusatz 1999; Unters., Cultur, Anal. eines Ausbruchweins von Karlowitz 2130; Nachw. von Theerfarbstoffen 2130 f.; Vork. von Fetten, Unters. von Elsässer, amerikanischen, californischen Weinen, von Stachelbeerwein 2131 f., von französischen Rothweinen, von Cider 2133; Darst. aus Himbeeren und Erdbeeren 2135.
Weinessig: Untersch. von Essigsprit 1986, 2137.
Weinhefe: Ausscheidung von Stickstoffverbb. 1884; Best. der Weinsäure 1967.
Weinlandserde: Unters. der californischen 2131.
Weinöl, schweres: Vork. in Aethersorten 1958.
Weinsäure: Inversionsvermögen für Rohrzucker 24; Dampfspannung der Lösung 101; optische Eig. 312 f.; Bild. aus Mannit 1213; Verh. gegen m-Monoamidobenzoësäure 1429 f.; Vork. in den Ranken des Weinstocks 1815; Verh. gegen Mycoderma aceti 1871; directe Best. in Weinhefen und Weinsteinen 1967.
Weinsäure, inactive: Krystallf. einiger Doppelsalze 1351.
Weinsäurediphenylhydrazid: Darst. 1080; Fig. 1081.
Weins. Ammon: Isomorphismus mit weins. Thallium 6 f.
Weins. Antimonyl-Kalium (Brechweinstein): Verh. der Lösung gegen starke Säuren 1352 f.; Wirk. auf die Magenbewegung 1864; Anw. zur Tanninitration 1968; Unters. 1992; Anal. des käuflichen 2065; Ersetzung durch oxals. Antimonoxyd-Kali 2184.
Weins. Coniin, rechtsdrehendes: Bild. aus weins. α-Propylpiperidin 1688.
Weins. Hydrochinin: Zus., Eig. 1732 f.
Weins. Kalium: sp. G. der Lösungen 68; spec. Drehungsvermögen in wässeriger Lösung 144.
Weins. Kalium, saures: Best. der Weinsäure 1967; Vork. im Wein 2130.
Weins. Kalium-Natrium: sp. G. der Lösungen 68; spec. Drehungsvermögen in wässeriger Lösung 144.
Weins. o-Monochlor-p-amidophenol, saures: Darst., Eig. 1237.
Weins. Natrium: spec. Drehungsvermögen in wässeriger Lösung 141 ff.; Existenz des Hydrates in Lösung 142.

Weinsaures Natrium: saures: spec. Drehungsvermögen in wässeriger Lösung 143.
Weins. Natrium-Rubidium: Krystallf. 1351.
Weins. Natrium-Thalliumoxydul: Krystallf. 1351.
Weins. α-Propylpiperidin: Umwandl. in rechtsdrehendes Coniinsalz 1688.
Weins. Salze (Rochellesalz): denitrificirende Wirk. 2095.
Weins. Thallin: Darst., Eig. 931; Krystallf. 931 f.
Weins. Thallium: Isomorphismus mit weins. Ammon 5 f.; Krystallf. 6 f.
Weinstein: Best. der Weinsäure 1967; Vork. im Wein 2130.
Weinstock: Unters. der einzelnen Organe 1815.
Weintellurigs. Kalium: Darst., Eig. 1351.
Weintellurigs. Lithium: Darst., Eig. 1352.
Weintellurigs. Natrium: Darst., Eig., 1351 f.
Weintrauben: Vork. von Glyoxylsäure in unreifen 1804.
Weintreber: Anw. zur Darst. von geschmacklosem Branntwein 2136.
Weifsbleierz: künstl. Darst. 2248.
Weifsgerberei: Anw. von Mineralstoffen statt Weizenmehl und Eigelb 2177 f.; Anw. der o-Phenolsulfosäure 1548 f.
Weifsspiefsglanzerz (Valentinit): Krystallf. 2238.
Weizen: Gehalt an Zuckerarten vor und nach der Keimung 1778; Zus. des Keimes 1816; Vork. von Alkohol und Säuren 1878; Verhinderung der Keimung durch Rhodansalze 2100; Unters. von amerikanischem 2144.
Weizen-Mehlthau: Lebenskraft 1878.
Werkblei: Anal. 2025.
Wermuthwein: Unters. von syrmischem 1873.
Werthigkeit siehe Valenz.
Whewellit: Fundort, Krystallf. 2294 f.
Whisky: Unters. verschiedener Sorten 2134.
Wind: Einfluſs auf den Kohlensäuregehalt der Luft 1798, 1800.
Wismuth: thermische Ausdehnung nach den verschiedenen Krystallaxen 41; Anw. zu einer Thermosäule 254; Vork. des Hall'schen Phänomens 256; Fluorescenz von Wismuthverbindungen 311; Einfluſs auf die Phosphorescenz des Schwefelcalciums 395; Verh. gegen Jodäthyl 1601; toxische und therapeutische Wirk. 1864; elektrolytische Best., Trennung von Cadmium 1894 f.; Nachw. 1899 f.; künstliche Zwillinge 2223.
Wismuthoxyd: Farbreactionen mit phenolartigen Körpern 1899 f.
Whitherit: künstliche Darst. 2248.
Wolfram: Best. des Atomgewichts 52 f.; Darst. von Schwefelverbb. 432 ff.
Wolfram (Mineral): Vork., Anal., Krystallf. 2256.
Wolframsäure: Darst. aus Scheelit 52 ff.; aus Tungstein 54 f.; mikroskopisch-chem. Nachw. 1891; Titration 1943.
Wolframs. Ammonium: Verh. gegen Vanadinsäure 462.
Wolframs. Cerium, neutrales: Darst., Eig. 400 ff.
Wolframs. Natrium: Vork. in der Soda 1927.
Wolframs. Salze: Combination mit complexen Platinverbindungen 494.
Wolframs. Salze (Parawolframate): Darst., Eig., Verh. 430 f.
Wollastonit: sp. G. 2221; künstl. Bild. 2279.
Wollfett: Gewg., Reinigung 2163 ff.
Wrightia antidysenterica: Unters. 1696 f.
Wrightin (Conessin): Darst. aus Wrightia antidysenterica 1696 f., aus Holarrhena africana 1697 f., aus Holarrhena antidysenterica 1699 f.; Derivate 1697, 1698 f.; siehe auch die entsprechenden Conessinderivate.
Wurmsamen: Unters. 1825 f.
Wurstvergiftung: Unters. der Ptomaïne 1875 f.
Xanthin: Nachw. 569; Vork. in Futterkräutern 2102.
Xanthogensäure-Aethylpropyläther: spec. Refraction und Dispersion 296 f.
Xanthogensäure-Diäthyläther: spec. Refraction und Dispersion 296 f.
Xanthogensäure-Methyläthyläther: spec. Refraction und Dispersion 296 f.
Xanthogensäure-Methylpropyläther: spec. Refraction und Dispersion 296 f.
Xanthokreatinin: Darst., Eig., Derivate, Oxydation 1755.
Xanthopurpurin: Bild. aus Dioxybenzoësäure 1662.
Xanthorhodiumhydrat: Bild. Eig. 500.

Xanthorhodiumplatinchlorid: Zus., Eig. 500.
Xanthorhodiumsalze: Unters. 499 ff.
Xanthostrychnol: Darst., Reduction 1741; Zus., Derivate 1742 f.
Xenotim: Vork., Krystallf., Anal. 2257.
m-Xylenol: Azoderivate 1043.
Xylenol-Methyläther: sp. W. 192.
Xylenole: Vork. im Hochofentheer 2170.
o-Xylenylpentachlorid: Darst., Schmelzp. 640; Verh. beim Kochen mit Wasser 641, 1227 f.
m-Xylidin: Verh. gegen Aceton 943.
o-Xylidin: Darst. 853.
p-Xylidin: Sulfonirung 1561.
Xylidine: Verh. gegen Phosphorsäure 806; Anw. zur Darst. von Safraninen 1114, 1120; Einw. auf Naphtolsulfosäuren 2067 f.; Anw. mit Benzidinsulfon zur Darst. von Farbstoffen 2210.
Xylidinponceau: Nachw. 1989.
β-Xylidinsäure: Darst., Eig. 1232; Identität mit Methylisophtalsäure 1648.
m-Xylidinsulfosäure: Darst., Eig., Verh., Derivate 1560 f.
p-Xylidinsulfosäure: Darst. 1561.
p-Xylidinsulfosäure, isomere: Darst., Eig., Verh. 1562.
Xylochinolinsulfosäure: Darst. 1562.
m-Xylol: Bild. 14; Capillarconstante 104; sp. W. 192; Verdampfungswärme 205; Verh. gegen Acetylentetrabromid und Aluminiumchlorid 507, gegen Aethylidenchlorid 508, gegen Benzoylsuperoxyd 511; Oxydation mit übermangansaurem Kali 593; Chlorirung mittelst Phosphorchlorid 640, 641; Verh. der Jodderivate gegen Jodwasserstoffsäure 649.
o-Xylol: Capillarconstante 104; Oxydation mit übermangansaurem Kali 593; Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 597, gegen Phosphorpentachlorid 640; Einw. auf Diazoëssigäther 992 f.; Verh. gegen Acetylchlorid 1648.
p-Xylol: Capillarconstante 104; sp. W. 192; Chlorbromderivate 639 f.; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 640 f.; Bild. aus β-Cumidinsäure 1476; Verh. gegen Phosgen 1650.
Xylolderivate: Beziehungen zwischen Dichte und sp. W. 12 f.
Xylole: Reibung 117 f.; Diëlektricitätsconstante 245; Vork. im Petroleumgas 2153.
m-Xylolphtaloylsäure: Reduction 1526; Verh. gegen Zinkstaub und gegen Schwefelsäure 1527.
m-Xylolsulfamid: Oxydation 590.
p-Xylolsulfamid: Oxydation 591.
m-Xylolsulfosäure: Verh. gegen Brom 1557; Bild. 1561.
o-Xylolsulfosäure: Verh. gegen Brom 1557.
p-Xylolsulfosäure: Oxydation 591; Verh. gegen Brom 1557; Nitrirung 1561.
(1, 3)-Xylol-p-sulfosäure: Nitrirung 1558 ff.
m-Xylorcin: Eig., Krystallf.; Verh. gegen Natriumdicarbonat 1281.
p-Xylorcin siehe Dimethylresorcin.
m-Xylorcincarbonsäure: Darst., Eig. 1281.
m-Xyloyl-o-benzoësäure: Condensation mittelst Schwefelsäure 1681.
p-Xylyläthylketon: Darst., Eig., Oxydation 1649.
m-Xylylenaldehyd: Darst., Eig. 641.
p-Xylylenbromid: Bild. aus käuflichem Xylol 14.
Xylylenbromide: Verhältnifs der Dichte zur sp. W. 13.
Xylylenchloride: Verhältnifs der Dichte zur sp. W. 13.
Xylylendiamin: Bild., Eig. 1636.
o-Xylylendichlordimalonsäure-Tetraäthyläther: Verh. gegen alkoholisches Kali 1521 f.
m-Xylylendichlorid: Darst. 640.
p-Xylylendichlorid: Darst. 641.
o-Xylylendimalonsäure-Tetraäthyläther: Darst., Verh. gegen alkoholisches Kali 1522.
m-Xylylenhexachlorid: Darst., Siedep. 641.
p-Xylylenhexachlorid: Darst., Schmelzp., Verh. gegen Natronlauge 641.
m-Xylylentetrachlorid: Verh. beim Kochen mit Wasser 641.
o-Xylylentetrachlorid: Verh. beim Kochen mit Wasser 641.
p-Xylylentetrachlorid: Verh. beim Kochen mit Wasser 641.
Xylylentetrachloride: Verhältnifs der Dichte zur sp. W. 13.
Xylylhydrazin: Einw. auf Lävulinsäure 2073.
p-Xylyl-β-ketonsäure (o-m-Dimethylbenzoylessigsäure): Darst., Eig., Salze 1649 f.

p-Xylyl-β-ketons. Baryum: Eig. 1649.
p-Xylyl-β-ketons. Calcium: Eig. 1649.
p-Xylyl-β-ketons. Natrium: Eig. 1649.
p-Xylyl-β-ketons. Silber: Eig. 1650.
p-Xylylphenylketondisulfosäure: Darst. 1646.
p-Xylylphenylketondisulfos. Baryum: Eig. 1646.
m-Xylylphtalid: Darst., Eig. 1526.
Xylylsäure: Synthese aus m-Xylol 510.

Ytterbium: Vork. 57 f.
Ytterbiumoxyd: Vork. im Gadolinit 58.
Yttererde: Zerlegbarkeit 403; Reinigung 404; Vork. in den Thonen von Hainstadt 407.
Yttria: Unters. 308; Zus. 309.
Yttrium: Vork. 57 f.; Spectrum 308.
Yttriumoxyd: Vork. im Gadolinit 58; Spectrum 403.

Zähigkeit, specifische: siehe Viscosität, siehe auch Fluidität.
Zauberspiegel, japanesischer: Darst. 469.
Zellkern: chemische Unters. 1836 f.
Zellstoff: Gewg. 2174 f.
Zeolithe: Fundorte 2286; Anal. 2287.
Zersetzung, chemische: Umwandlungstemperatur 231 f.
Zimmtaldehyd: Elektrolyse 278; Verh. gegen Glycocoll 850; Einw. auf Diazoëssigäther 992; Verh. gegen Malonsäure 1515; Einw. auf Benzil 1659.
Zimmtaldehydcyanhydrin: Verh. gegen Hydroxylaminchlorhydrat 540, gegen Hydroxylamin 1096.
Zimmtaldehydphenylhydrazin: Reduction mit Natriumamalgam zu Phenylpropylamin 685.
Zimmtaldoxim: Darst., Eig., Verh. 540; Bild. 1096.
Zimmtsäure: Bild. aus Benzaldehyd, Isobuttersäureanhydrid und Natriumacetat 1292 f.; Verh. gegen Chlorjod 1458; Vork. in Enkianthus japonicus 1813.
Zimmtsäuremethylketon: Derivate 1106; Verh. gegen Blausäure und Hydroxylamin 1647.
Zimmtsäuremethylketoncyanhydrin: Verh. gegen Hydroxylamin 1096.
Zimmtsäuremethylketoxim: Darst., Eig. 1647.
Zimmtsäurethiënylketon: Darst., Eig., Verh. 1643.

Zink: Dampfdichtebest. 60 f.; Volumänderung 64; Verh. gegen Kalium- und Natriumnitrat 93 f.; elektromotorische Kraft von Zink-Jod, Verbindungswärme mit Jod 261; Verh. gegen Arsensäure 365, gegen Jodäthyl 1601; Trennung von Cadmium, elektrolytische Best. 1895; Nachw. im Trinkwasser 1906; Einw. auf die Titration von Chromsäure 1935; Best. in Zinkaschen, Trennung von den Sesquioxyden 1939; Trennung von Eisen, Kobalt, Nickel 1940; Trennung von anderen Metallen, Best. 1948 f.; elektrolytische Gewg. 2016; Entfernung aus Schwefelkiesabbränden, Zus. von Rohzink 2019; Verh. von bleihaltigem beim Umschmelzen, Gewg. aus den Erzen vermittelst Elektricität 2020; Patiniren 2020 f.; Zus. von „reinem“ 2021; Verh. der Legirungen gegen Natronlauge 2051; Verh. gegen Zuckerlösung 2149, gegen Oele 2163.
Zinkäthyl: Nebenproduct bei der Darst. 1600.
Zinkalkyle: Einw. auf Malonsäure-Aethyläther 1322 f.; auf Acetessigäther 1323.
Zinkasche: Best. des Zinks 1939.
Zinkblende: Anal. ungarischer, Härtecurve 2230.
Zinkkupfer: Verh. gegen Jodäthyl 1601.
Zinkoxyd: Verh. gegen Chlor 2181.
Zinkphenyl: versuchte Darst. 1619.
Zinkschaum: elektrolytische Verarbeitung 2019.
Zinkspath: Vork., Anal. 2248.
Zinkstaub: gasometrische Prüf. 1902; volumetrische Best. 1939.
Zinn: sp. W., Schmelzwärme 190; Schmelzwärme, sp. W. der Legirungen mit Blei 193 f.; elektromotorische Kraft von Zinnzellen 260; Verh. beim Auflösen in Salpeterschwefelsäure 445 f.; Verh. gegen Jodäthyl 1601; Wirk. auf den thierischen Organismus 1864; Trennung von Arsen und Antimon 1893; elektrolytische Best. 1896; Nachw. neben Arsen, Antimon und Wismuth 1899; Vork. in „reiner“ Salzsäure 1922; Trennung von Zirkonium 1942, von Antimon 1949 f.; Best. in Legirungen und Mineralien 1950 f.; Scheid. von Gold und Platin 1951; Anw. einer Legirung mit Aluminium 2018 f.; Verh. der Legirungen gegen Natronlauge

2051; Verh. gegen Zuckerlösung 2149, gegen Oele 2163.
Zinnerz: Vork. 2241.
Zinnerzlagerstätte: vom Mount Bischoff, Tasmanien, Studien über dieselbe 2304.
Zinnober: Vork. von Zwillingen 2231.
Zinnoxyd (Zinndioxyd): sp. V. der zwei isomeren Modificationen 8; Verb. mit Phosphorsäure 447; Darst. durch Elektrolyse 2065.
Zinnphosphorsäure(Zinnsäurephosphat): Darst., Eig., Verh. 447.
Zinnsalz: Darst. durch Elektrolyse 2065.
Zinnstein: sp. V. 8.
Zinntetraäthyl: Darst., Verh. 1600 f.
Zirkon: Vork., Krystallf., Anal. 2240.
Zirkonium: Trennung von Eisen, Titan, Niob, Zinn, Silicium 1942.
Zirkoniumoxyd (Zirkonerde): Bild., sp. G. 454; Verb. mit Phosphorsäure 447.
Zirkonpentoxyd: Darst., Best. 1942.
Zucker (Rohrzucker): invertirender Einfluſs der Säuren auf Rohrzucker 24; Diffusion 163; Verbrennungswärme von Zuckerarten 226; Umwandl. in Huminsubstanzen 1808; Vork. im Blut 1842 f.; Einfluſs auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen 1851 f.; selective Gährung eines Gemisches von zwei Zuckerarten 1871; Verh. gegen Essigmutter 1886; Anw. bei der Stickstoffbest. nach Kjeldahl 1954; Nachw. in pflanzlichen Geweben und im Harn 1971 f.; Gewg. aus Zuckerrohr, aus Sorghum 2120; Ausscheidung aus alkoholischen Lösungen 2122; Fortschritte in der Fabrikation 2122 f.; Polarisation von Rohzucker, Entfärbung von Zuckersäften mittelst hydroschwefliger Säure 2123; Reinigung der Säfte 2124 f.; Dungwerth von Melasseentzuckerungs- und Scheideschlamm 2125; Zus. von Rohzucker bei Anw. schwefliger Säure, Wirk. der Knochenkohle 2126; Raffinationswerth von Rohzucker 2126 f.; Gewg. aus Melasse, Syrup u. s. w. 2127: Identität von Raffinose (Pluszucker) aus Baumwollsamen und aus Melasse 2127 f.; Eig., Verh. der Raffinose 2128; Baryum- und Calciumsaccharate 2128 f.; Beziehungen zu Strontian 2129; Einw. der Lösung auf Eisenblech 2149; Nachw. mittelst α-Naphtol oder Thymol 2172.
Zuckerarten: molekulare Verbb. 1766; Vork. in Gerste und Weizen vor und nach der Keimung 1778.
Zuckerkalk: Abscheidung 2127.
Zuckerrohr: Verarbeitung durch Diffusion 2120.
Zuckerrohrsaft: Anal. der Asche 2103.
Zuckerrübe: Cultur in Wardrecques 2120; Best. des Markgehaltes 2120 f.; Entwickelung 2121 f.; Zuckergehalt 2122; Düngung 2123.
Zuckersäfte: Entfärbung mittelst hydroschwefliger Säure 2123 f.; Reinigung 2124 f.
Zuckersäure: Bild. aus Glycuronsäure 1380.
Zusammensetzung, chemische: Beziehungen zur Krystallform 2, zur sp. W. bei starren organischen Verbb. 187; Zusammenhang mit der elektrolytischen Leitung 268 f.
Zwetschenbranntwein: Unters. von ungarischem 2136 f.
Zwillingsbildung: durch Wärme 9, 504.